



40

阪神高速道路公団
模型橋脚振動実験報告

土木研究所資料 第 8 1 2 号

阪神高速道路公団模型橋脚振動実験報告

昭和 4 8 年 3 月

建設省土木研究所 振動研究室

阪神高速道路公団模型橋脚振動実験報告

ま え が き

この報告書は、当所が阪神高速道路公団の委託で実施した模型橋脚振動実験の結果を集約したものであるが、あわせて、当所が実施した他の類似橋梁の振動実験結果を比較検討の資料として集録している。

昭和48年3月

建設省土木研究所構造橋梁部

振動研究室 室長 栗林 栄一

構造橋梁部 部付 岩崎 敏男*

阪神高速道路公団の委託により、当所が所有する実橋試験用起振機（15 ton起振機）を用いて、実物寸法の $\frac{1}{5}$ の縮尺をもつ振動実験を実施し、固有振動特性、減衰性、振動の付近地盤への伝播状況などを求めた。振動実験の状況を写真1および2に示した。振動実験を実施した現地平面図を図-1に、土質調査結果及び模型橋脚の概要を図-2に示している。つぎに振動実験の結果を、現段階で要約すると、

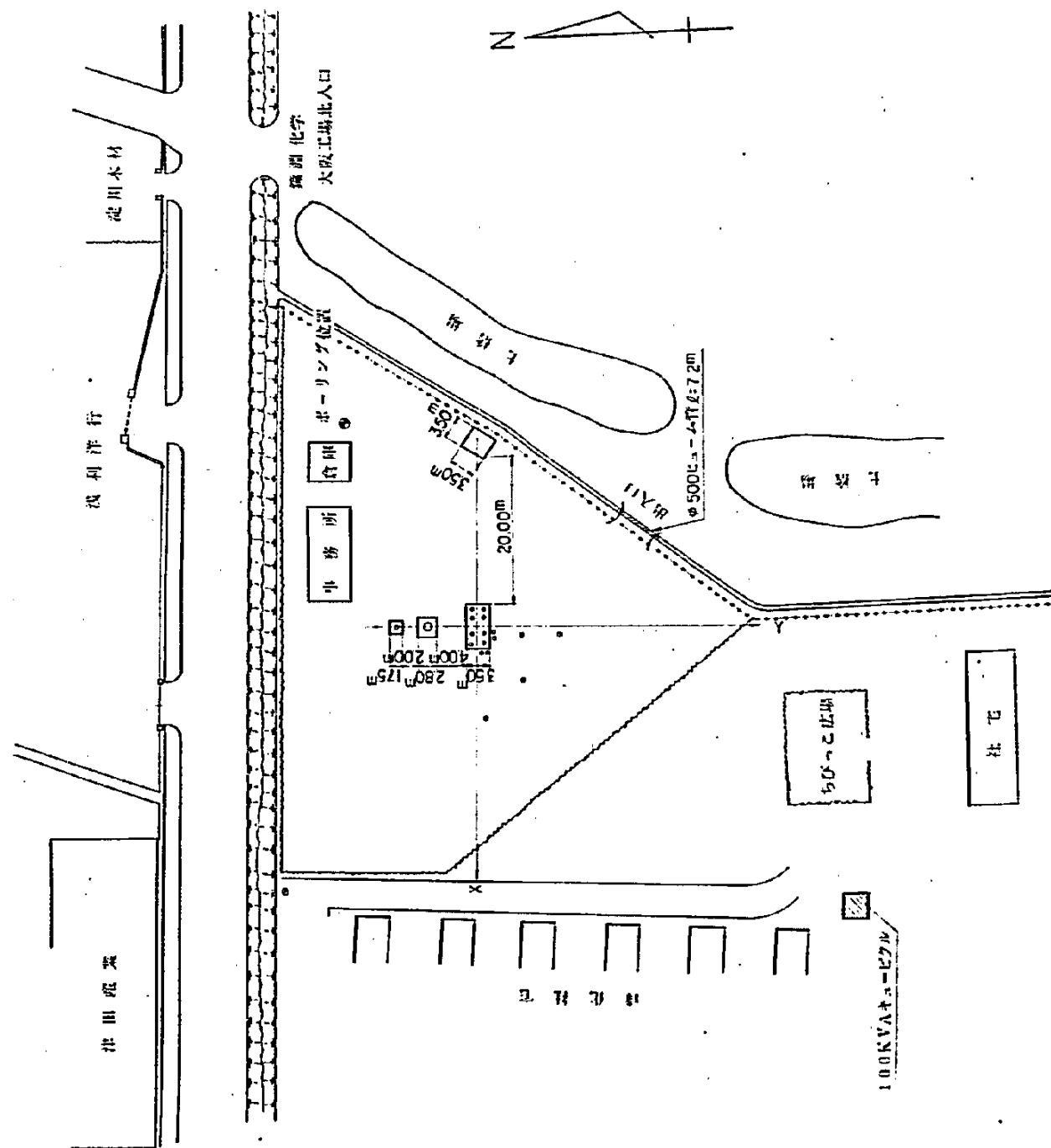
- (1) 単杭基礎の水平方向振動に関する共振振動数は、 $3 \sim 4 H_z$ であり、減衰定数（臨界減衰に対する比）は、 $h = 0.07 \sim 0.13$ であり、加振力（ $0.2 \sim 0.4 t$ ）の増大と共に、共振振動数は減少し、減衰定数は増大している。単杭基礎の鉛直方向の共振振動数は $5 \sim 6 H_z$ である。水平加振時の共振曲線の一例を図-3に示す。距離による減衰状況の例を図-4に示す。
- (2) ペノト杭基礎の水平方向振動については、共振振動数が、 $5 \sim 6 H_z$ であり、減衰定数は $h = 0.07 \sim 0.12$ であり、ここでも加振力（ $0.2 \sim 0.8 t$ ）の増大と共に、共振振動数は低下し、減衰は増大している傾向が得られた。（図-5参照）鉛直方向については、明確な共振現象がつかめていない。振動速度の距離減衰状況の一例を図-6に示す。
- (3) 直接基礎の鉛直方向振動については、共振振動数が $9.2 \sim 10 H_z$ で、減衰定数は $h = 0.08 \sim 0.17$ である。（図-7および図-8参照）振動速度の振源からの距離による減衰状況の例を図-9に示す。
- (4) 振動振幅の距離による低減状況は、図-9からも判るように、振動源から約10 mの間では減衰が激しく、5 mで $0.2 \sim 0.4$ 倍（ $\frac{1}{2.5} \sim \frac{1}{5}$ ）程度に低減し、10 mで 0.15 倍（ $\frac{1}{6}$ ）程度まで低減している。しかし10 m～20 mの間では、それ以前に比べて低減しにくくなっている。

上記の資料の他、4本組杭基礎の実験も実施しているが、今後の詳細な解析検討をまって、橋脚基礎の振動特性、振動の付近地盤への伝播状況などを明らかにしていく予定である。また橋脚完成時の振動実験については48年度以後引続き実施していく計画となっている。

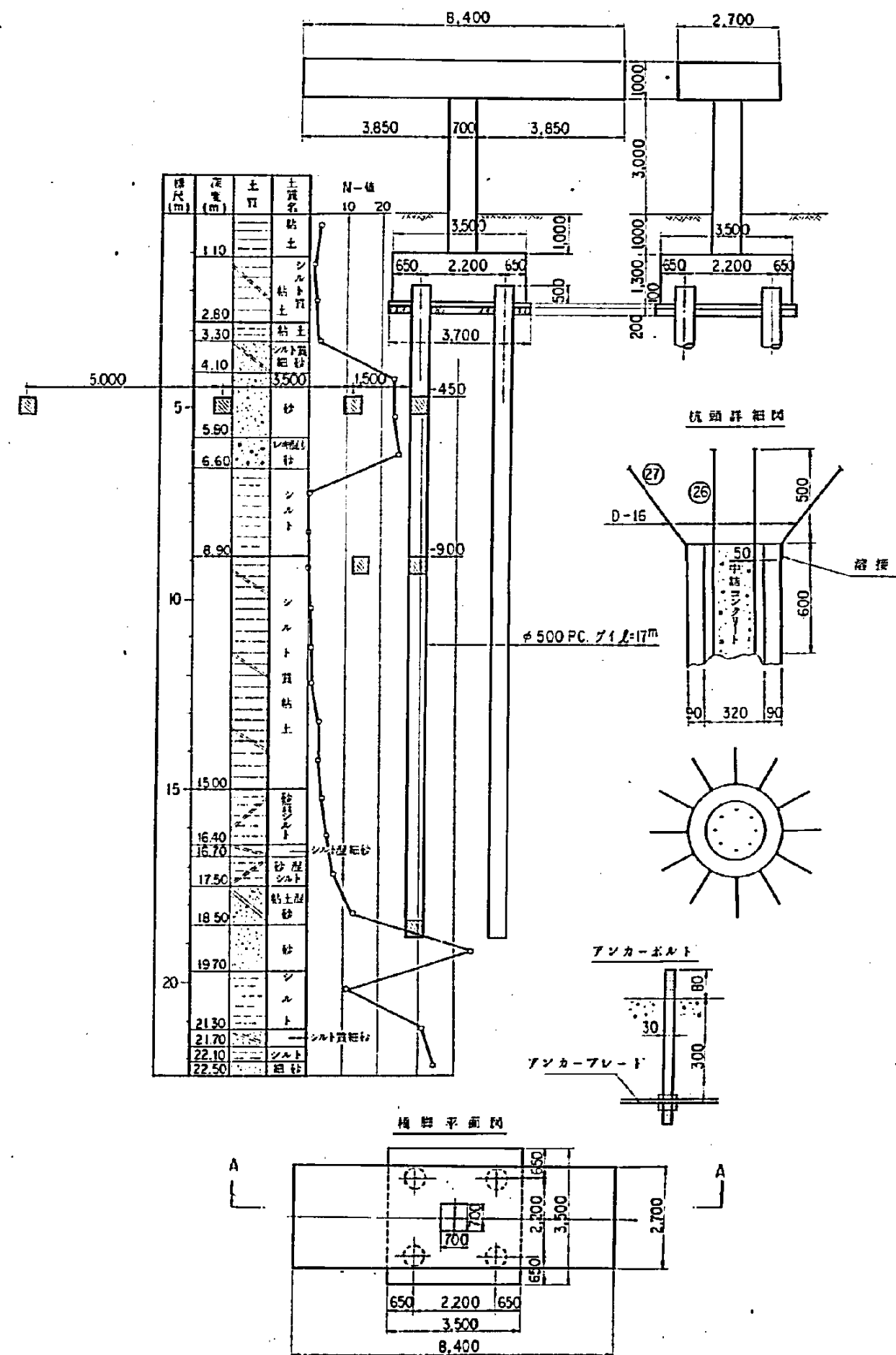
〔参 考 文 献〕

- (1) 栗林栄一・岩崎敏男：橋梁の耐震設計に関する研究（Ⅲ）

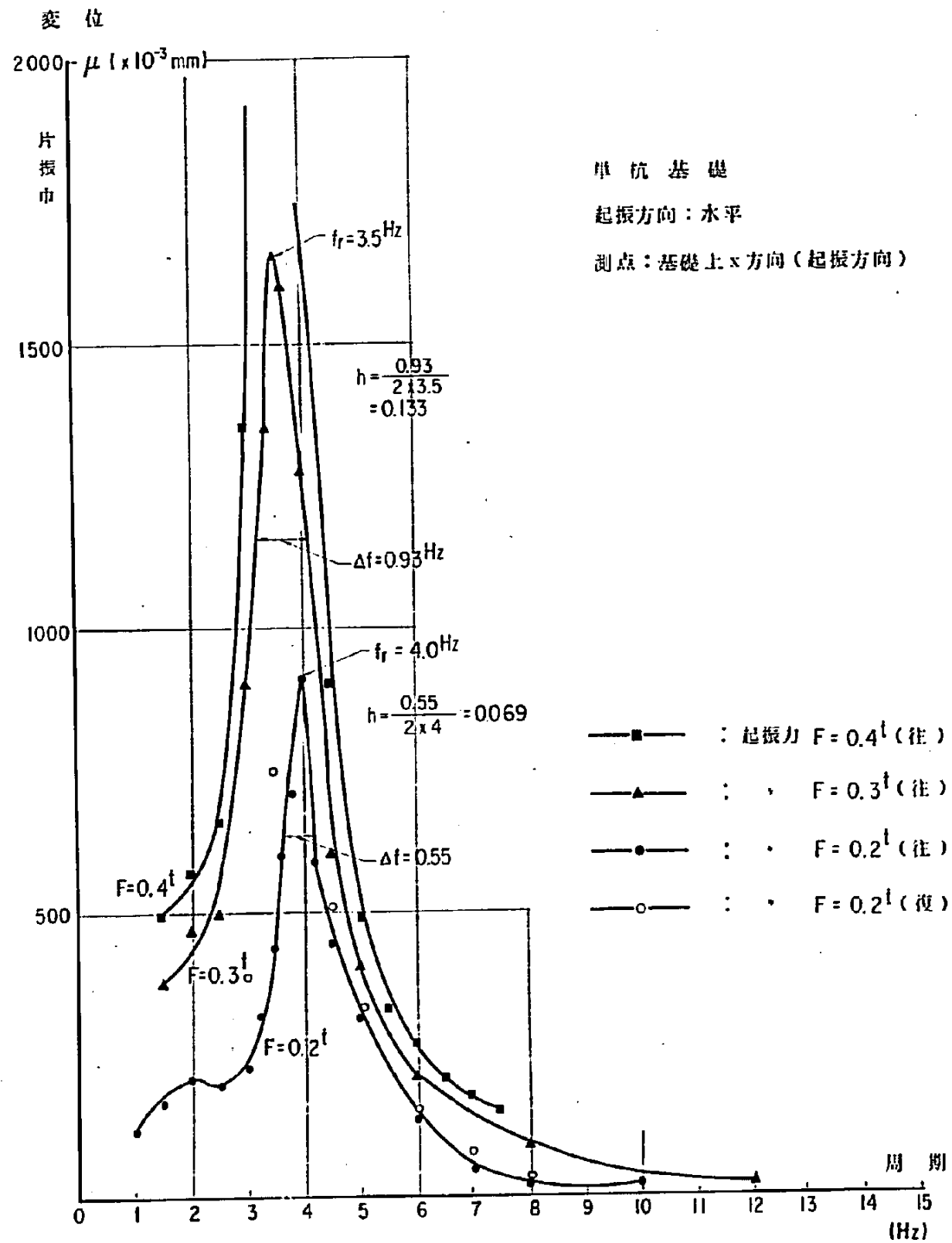
—橋梁の振動減衰に関する実測結果—土研所報第139号 昭和45年5月



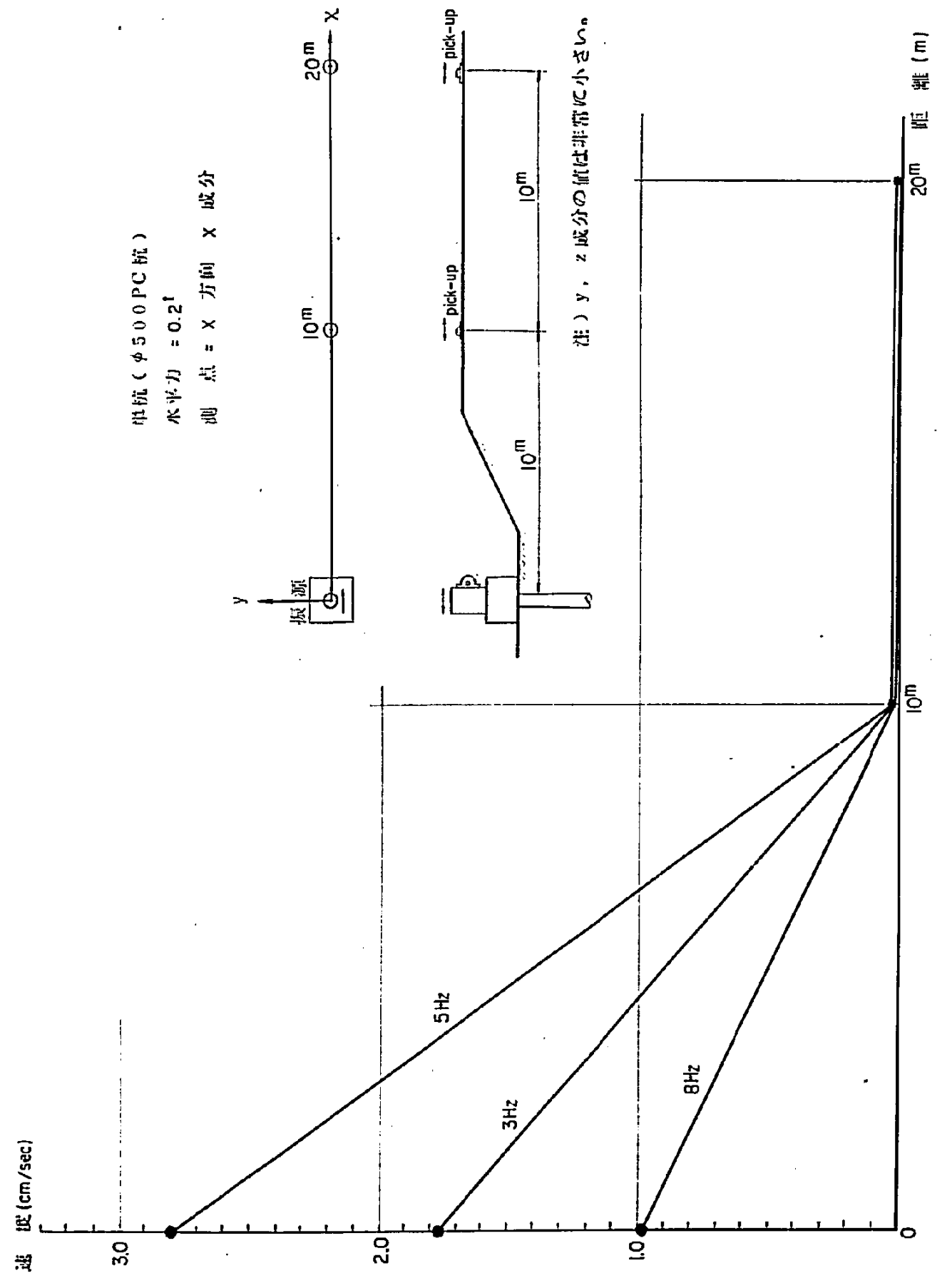
図・1 実験用地平面図



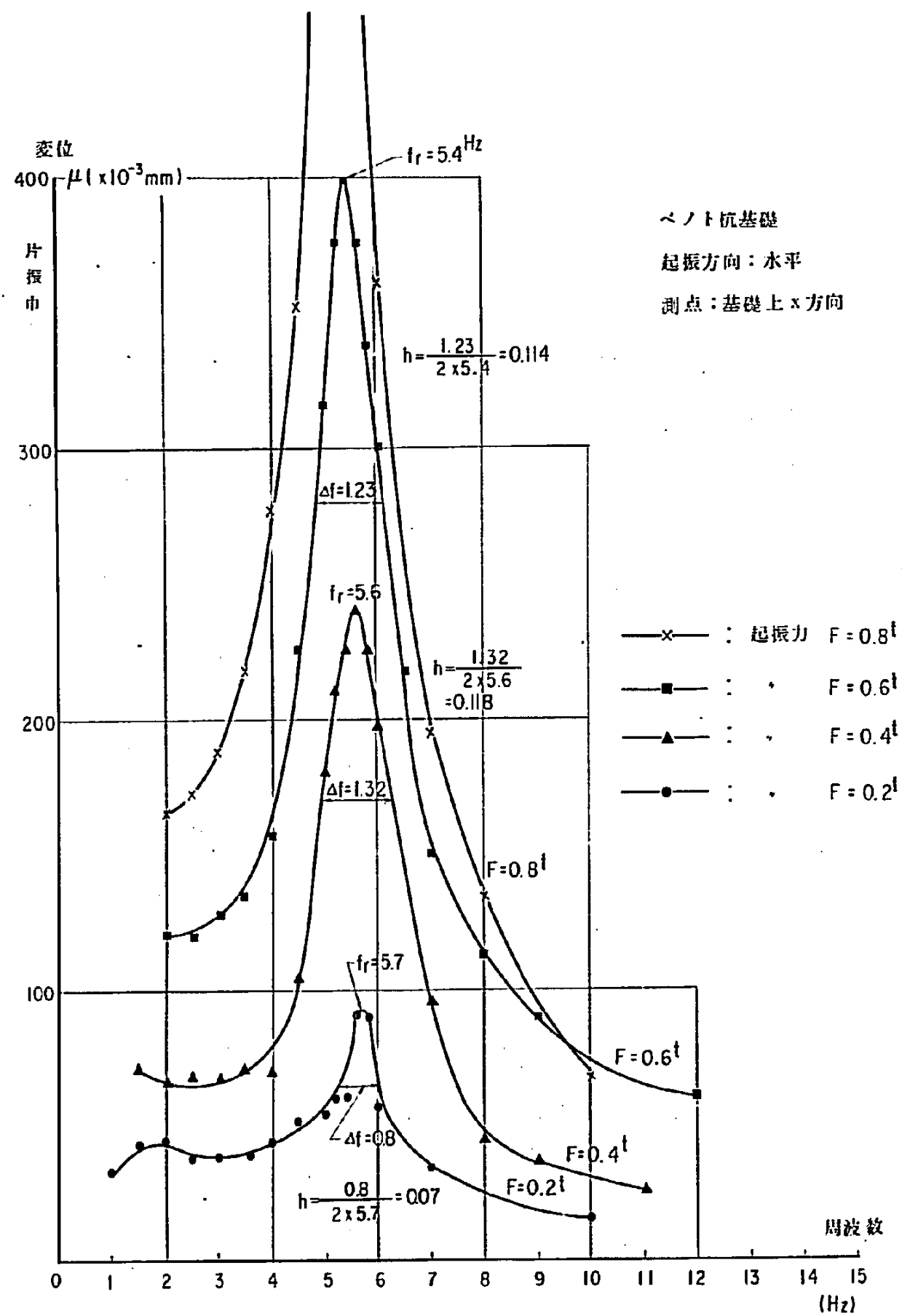
図・2 土質柱状図と橋脚一般図 (図: 地中地装計配置)



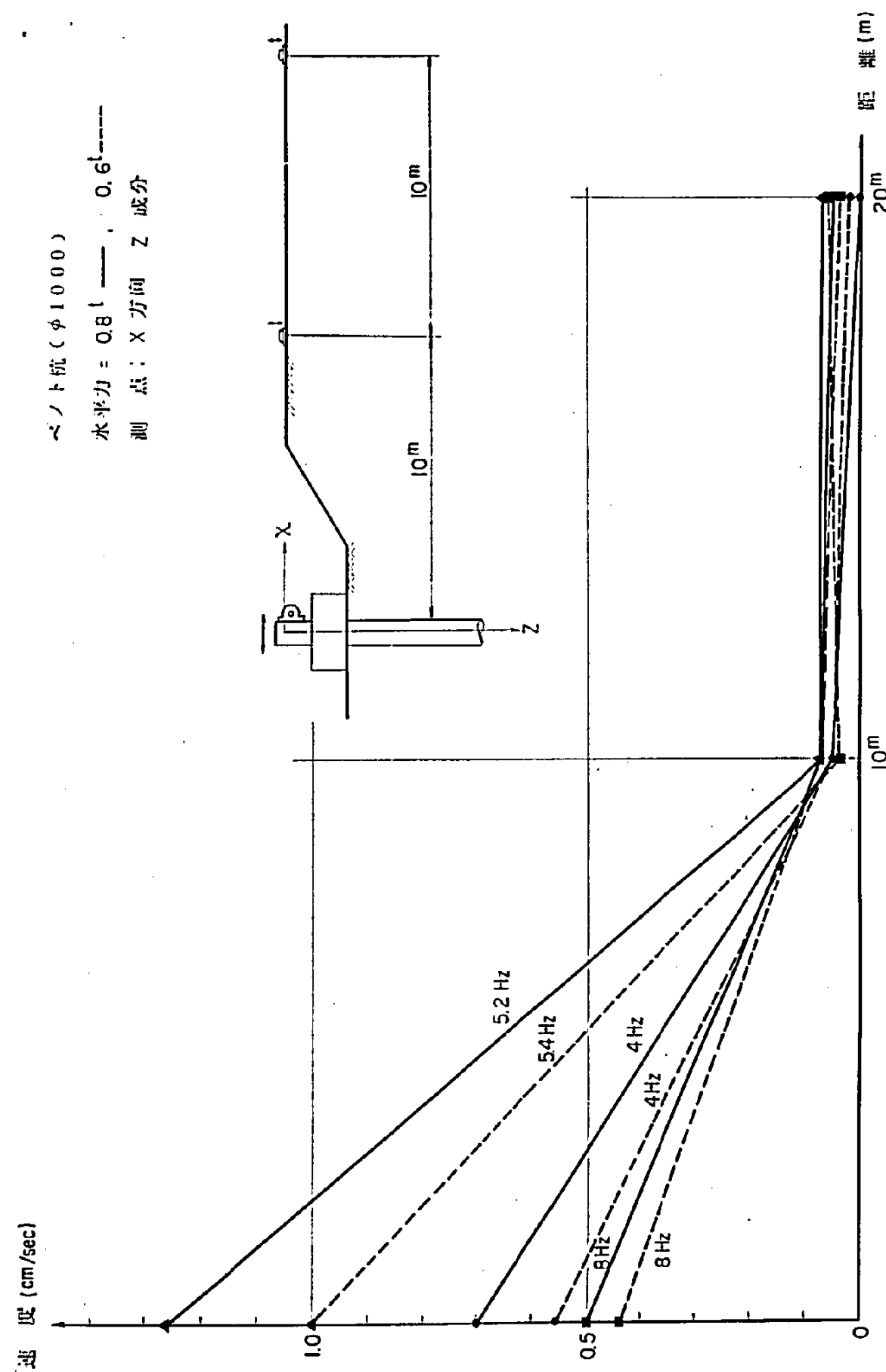
図・3 共振曲線



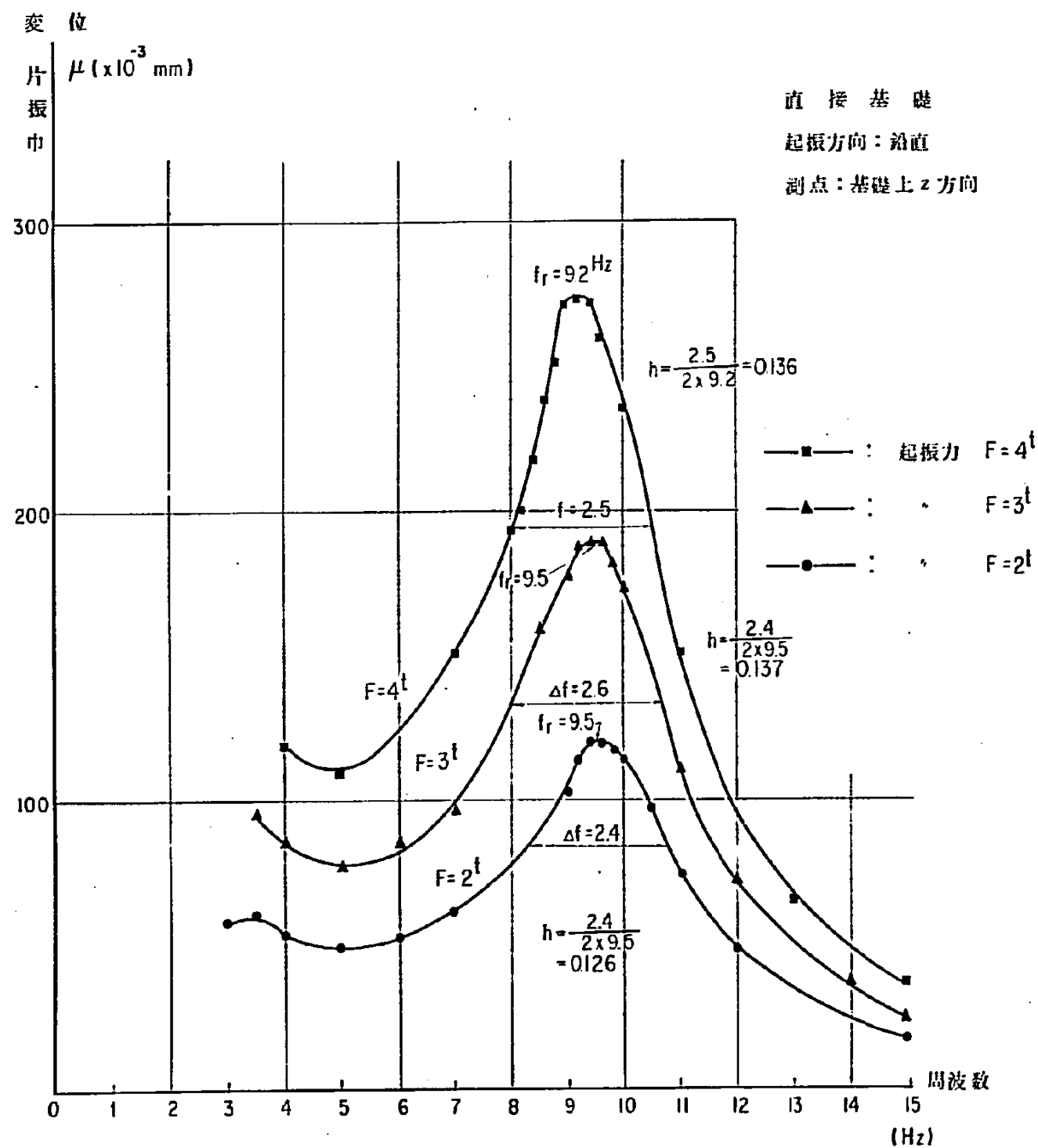
図・4 距離減衰曲線



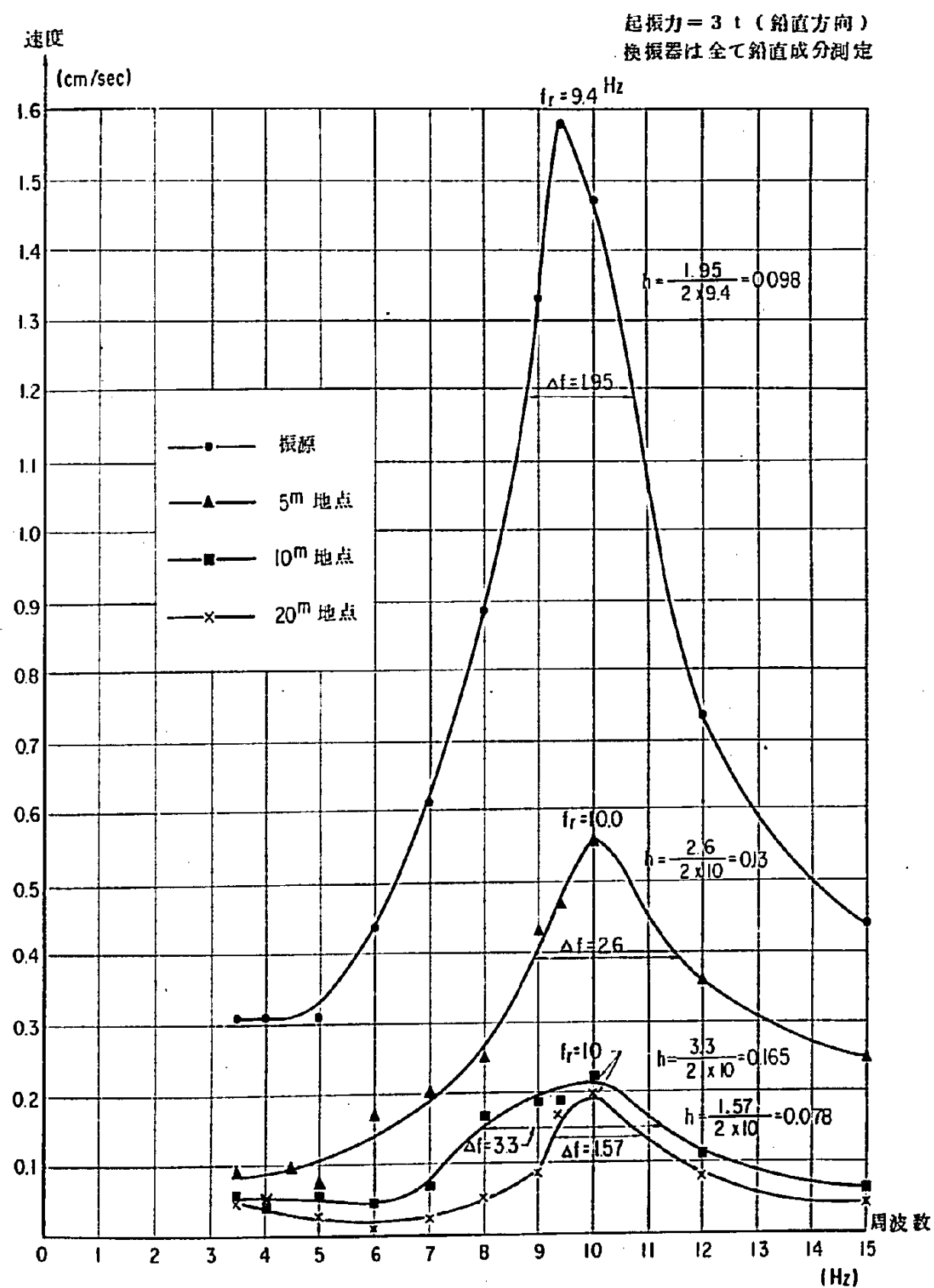
図・5 共振曲線



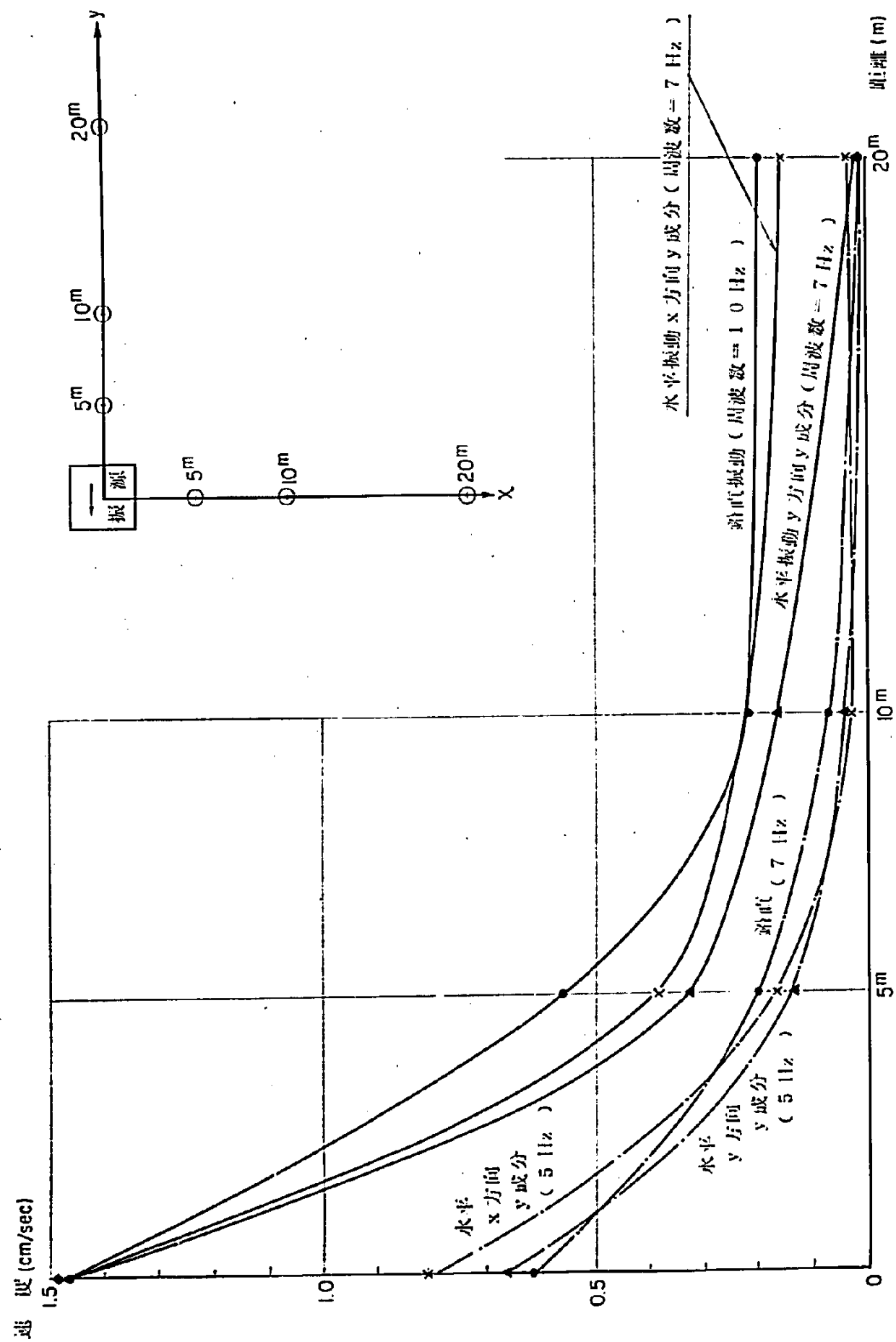
図・6 距離減衰曲線



図・7 共振曲線



図・8 直接基礎共振曲線



図・9 直接基礎・距離減衰曲線



写真-1



写真-2

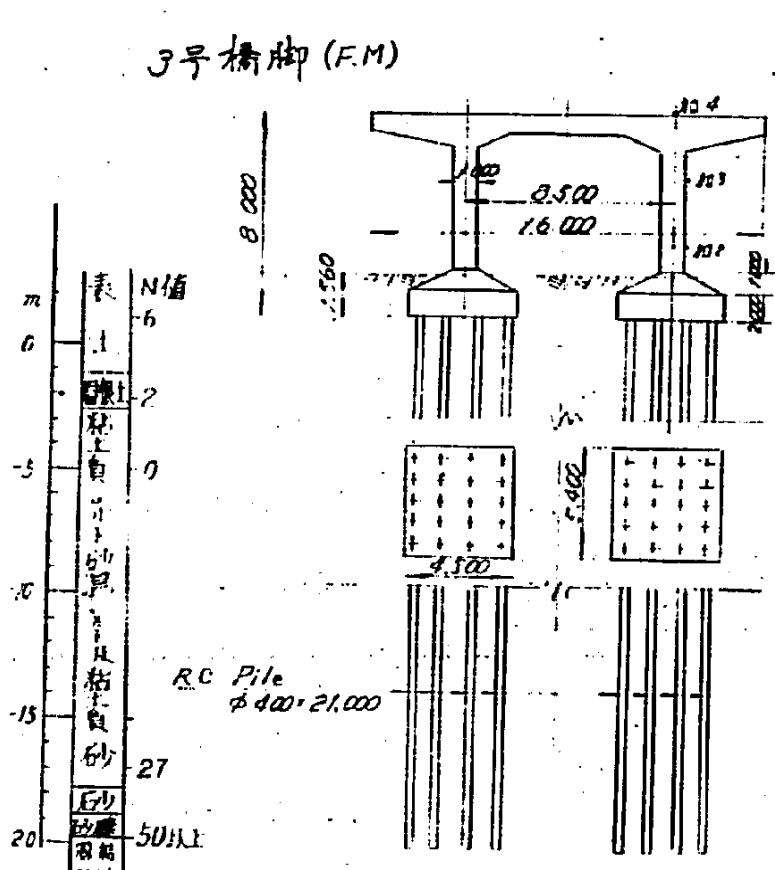
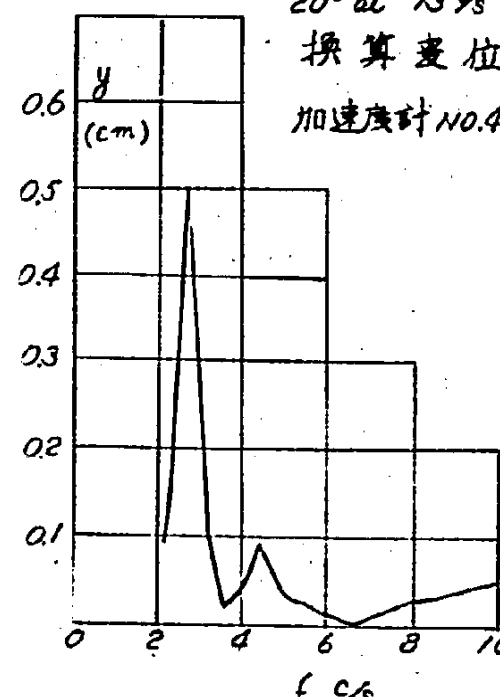
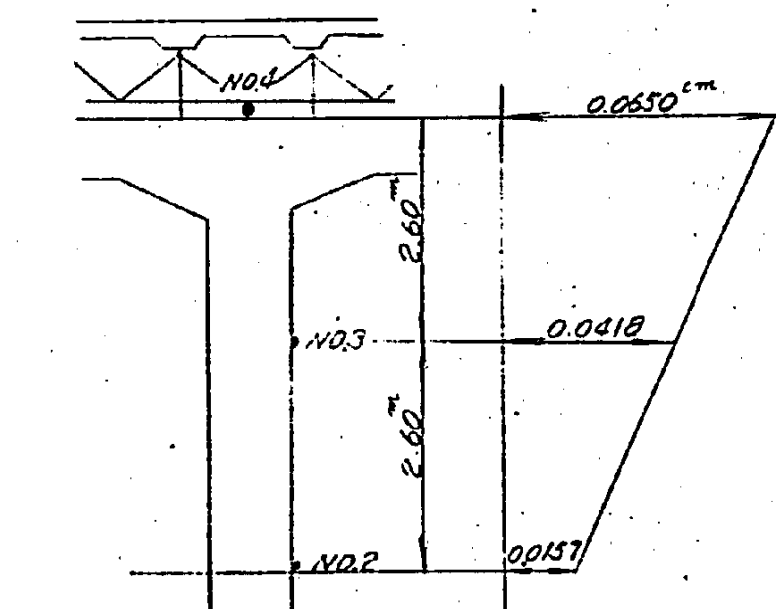
模脚基礎に対する振動実験状況

付 録

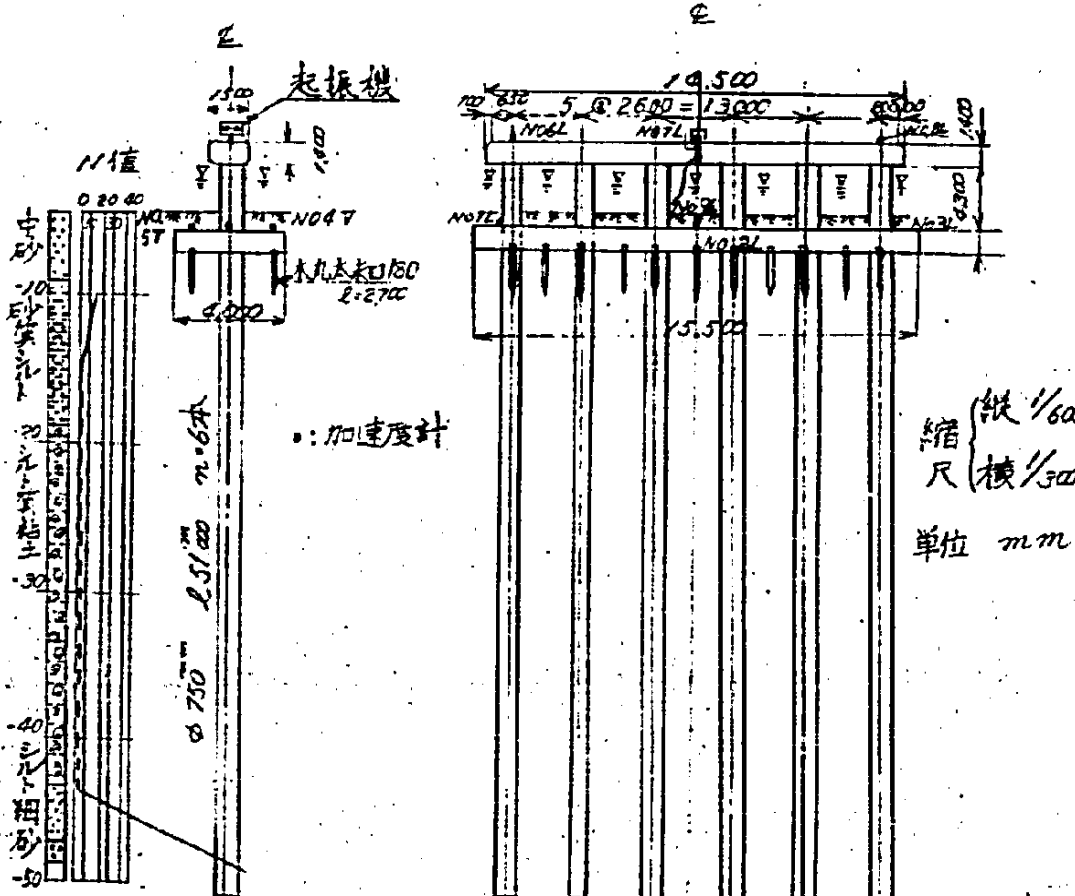
各種杭基礎橋梁の振動実験結果

橋梁名	浜松町高架橋		試験対象	橋脚3号	試験実施機関	土研 構造研	加振方法	40t 起振機	管 轄	首都高速道路公団	引用 報告書	文献 10) 土木研究所 高架橋橋脚振動実験報告書 s. 36年 3月	製 理 番 号	0 3-I
	(首都高速道路1号線)		基礎形式	ベント杭	試験実施年月	s. 35年 月	加振方向	橋軸方向						
試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図														
	・加速度計(L方向) ・地震計(LTV方向) S=1/200 単位 mm													
橋梁諸元	上部	橋長(径間)		フーチング寸法	2-1.7x6x5m	下部	柱 寸法	2-1.7x1.1x6.5m	試験結果表					
	形式		天 端	1.4x16m										
参考資料所在	設計図面	文献 11) 岡本：1号線浜松町附近地震測定(公団委託研究)				重量		躯体部重量	W1=284.5t	試験結果図				
	設計計算書					底面より重心まで	h1=2.59m							
文 献 9)	土質調査書	杭種・本数	ベント 2x6本=12本	EI (杭1本)	1.029x10 ⁵ t-m ²	底面より重心まで	h1=2.59m	EI	2.23x10 ⁶ t-m ²	共 振 曲 線				
	第1回(s.37.11) 地震工学国内シンポ	設計震度	K _{II} =	K _V =										

橋梁名	沙留高架橋	試験対象	上下部構	試験実施機関	土研・構造研	加振方法	40t 起振機	管轄	首都高速道路公団	引用 報告書	文献 10) 土木研究所 高架橋橋脚振動実験報告書 S. 36年 3月	製 理 番 号	04-I
	(首都高速道路1号線)	基礎形式	RC杭(鋼脚)	試験実施年月	s. 35年 月	加振方向	橋軸方向						
試験対象概略図・土質図(N値)・計器位置図	7号橋脚 (F.M) 38.300 5.600 10.650 8.500 S = 1/300 単位 mm N値 表上 粘土層 N=10 粘土層 N=27 RC Pile #100x2000 10止												
	試験結果表	Test No.	共振振動数 fr (c/s)	減衰定数 h *	共振時振巾 (位大)		共振時土圧 (最大)		地震係数	換算弾性係 数Es (Kg/cm ²)	共振時加 振力F(t)		
		2	2.75		天端	16.02	0.0537				2.24	加1	
	2	2.8		天端より1.8m以下	16.35	0.0529				2.32	加2		
	平均	2.80	0.055	* hの求め方	a) 共振曲線から		平均	—	—				
橋梁諸元	上	橋長 (径間)	多径間 (スパン20m)	フーチング断面	2-(5.4 ^m / ₃₅)+2-(5.4 ^m / _{4.1})+(5.4 ^m / _{6.2})								
	下	形式	単純鉄桁	重量	W ₁ =892 t								
参考資料所在	設計図面												
	設計計算書												
土質調査書	設計震度	K _{IF} =	K _U =										
	文 献 9)	第1回 (s. 37. 11) 地震工学国内シンポ											
試験結果図	共振曲線 10% 換算変位 (cm) NO.3 (加速度計) 起振力 50t at 13% y (cm) f (c/s)												
	モード・土圧・K値図 2.80 (c/s) (0.98 t) 橋軸方向 0.0625 cm 0.0362 0.0233 0.00251												

橋梁名 (ルート)	汐留高架橋	試験対象	上下部構	試験実施機関	土研 構造研	加振方法	40t起振機	管 轄	首都高速道路公団	引 用 報告書	文献 10) 土木研究所 高架橋橋脚振動実験報告書 S. 36年 3月	整理 番号	04-II
	首都高速道路1号線	基礎形式	RC杭(RC脚)	試験実施年月	s. 35年 月	加振方向	橋軸方向						
試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図	3号橋脚(FM)  $S = \frac{1}{300}$ 単位:mm												
	Test No	共振振動数 fr (c/s)	減衰定 数 h *	共振時振巾 (最大)		共振時土圧 (最大)		地盤係数	換算弾性係 数 Es (Kg/cm ²)	共振時加 振力 F(t)	備考		
	8	2.55		位置	加速度 a (gal)	変位 a (cm)	位置	土圧 P (Kg/cm ²)	K (Kg/cm ³)		5.34		
	8	2.55		加3	9.75	0.038							
	9	2.55		加3	9.75	0.038							
試験結果表	9	2.55		加4	17.43	0.068							
	平均	2.55	0.027 ~0.040 hの求め方	a) 共振曲線から		平均							
試験結果図	共振曲線					モード・土圧・K値図				その他			
	20% at 13% 換算変位 加速度計 NO.4 					2.5% (2.5%) 橋軸方向 							
橋梁諸元	橋長 (径間)	多径間 (スパン20m)	基礎杭	RC杭 (40本)									
	巾員	16.97 m	長さ	21m									
	形式	単純 桁	断面	φ=40cm									
	重量		フーチング底面より重心まで	4.32m									
下部	形式	II型ラーメン	EI (1本)	0.0264×10 ⁵ t-m ²									
	フーチング重量	409 t											
参考資料所在	設計図面												
	設計計算書												
	土質調査書												
	文献 9)	第1回 (s. 37. 11) 地震工学国内シンポ	設計震度	K _I =	K _V =								

橋梁名	倉敷川橋	試験対象	橋脚P2 (F,M)	試験実施機関	土研 構造研	加振方法	40t 起振機	管 轄	中国地建 岡山工事事務所	引用 報告書	文献 12) 倉敷川橋脚振動 実験報告書 S.36年3月	製理 番号	05-I																																																																															
	(国道30号線)	基礎形式	ベノト杭	試験実施年月	S.35年10月	加振方向	橋軸方向																																																																																					
試験対象概略図・土質図 (N値)・計器配置図																																																																																												
	<table><tr><th>Test No.</th><th>共振動数 f (c/s)</th><th>減衰定数 h*</th><th>共振時振幅 (最大)</th><th>共振時土圧 (最大)</th><th>地盤係数</th><th>換算弾性係数 Es (kg/cm²)</th><th>共振時加振力 F (ton)</th></tr><tr><td>I-1</td><td>4.3</td><td>—</td><td>A 3.7</td><td>0.005</td><td></td><td></td><td>2.2t</td></tr><tr><td>I-2</td><td>4.2</td><td>0.38</td><td>B 6.1</td><td>0.009</td><td></td><td></td><td>2.1</td></tr><tr><td>I-3</td><td>4.6</td><td>0.48</td><td>C 12.5</td><td>0.015</td><td></td><td></td><td>2.5</td></tr><tr><td>I-4</td><td>4.6</td><td>0.40</td><td>D 20.1</td><td>0.024</td><td></td><td></td><td>2.5</td></tr><tr><td>II-1</td><td>4.6</td><td>0.29</td><td>A 19.3</td><td>0.023</td><td></td><td></td><td>5.0</td></tr><tr><td>II-2</td><td>4.6</td><td>0.29</td><td>B 24.3</td><td>0.029</td><td></td><td></td><td>5.0</td></tr><tr><td>II-3</td><td>4.6</td><td>0.20</td><td>C 39.2</td><td>0.047</td><td></td><td></td><td>5.0</td></tr><tr><td>II-4</td><td>4.6</td><td>0.24</td><td>D 47.7</td><td>0.057</td><td></td><td></td><td>5.0</td></tr><tr><td>平均</td><td>4.6</td><td>0.33</td><td colspan="2">*hの求め方 (a)共振曲線から</td><td>平均</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>													Test No.	共振動数 f (c/s)	減衰定数 h*	共振時振幅 (最大)	共振時土圧 (最大)	地盤係数	換算弾性係数 Es (kg/cm ²)	共振時加振力 F (ton)	I-1	4.3	—	A 3.7	0.005			2.2t	I-2	4.2	0.38	B 6.1	0.009			2.1	I-3	4.6	0.48	C 12.5	0.015			2.5	I-4	4.6	0.40	D 20.1	0.024			2.5	II-1	4.6	0.29	A 19.3	0.023			5.0	II-2	4.6	0.29	B 24.3	0.029			5.0	II-3	4.6	0.20	C 39.2	0.047			5.0	II-4	4.6	0.24	D 47.7	0.057			5.0	平均	4.6	0.33	*hの求め方 (a)共振曲線から		平均	—
Test No.	共振動数 f (c/s)	減衰定数 h*	共振時振幅 (最大)	共振時土圧 (最大)	地盤係数	換算弾性係数 Es (kg/cm ²)	共振時加振力 F (ton)																																																																																					
I-1	4.3	—	A 3.7	0.005			2.2t																																																																																					
I-2	4.2	0.38	B 6.1	0.009			2.1																																																																																					
I-3	4.6	0.48	C 12.5	0.015			2.5																																																																																					
I-4	4.6	0.40	D 20.1	0.024			2.5																																																																																					
II-1	4.6	0.29	A 19.3	0.023			5.0																																																																																					
II-2	4.6	0.29	B 24.3	0.029			5.0																																																																																					
II-3	4.6	0.20	C 39.2	0.047			5.0																																																																																					
II-4	4.6	0.24	D 47.7	0.057			5.0																																																																																					
平均	4.6	0.33	*hの求め方 (a)共振曲線から		平均	—	—																																																																																					
橋梁諸元	上	橋長 (径間)	265m (≒1+87+1+87+1+87+1)	下	躯体部底面寸法	b ₁ ×c ₁ =5m×14m	試験結果図	共振曲線																																																																																				
	部	幅員	8m		・天端寸法	b ₂ ×c ₂ =2.6×11.6		モード・土圧・K値図																																																																																				
参考資料所在	部	形式	ローゼ 3連	部	・重量	W ₁ =454.5t	図	その他																																																																																				
	部	重量			・底面より重心まで	h _f =2.53m																																																																																						
設計図面	部	杭 n×φ×L	ベノト杭 10本 φ100 ^m ×L26.00 ^m	部	設計図面	土木研究所 (一部)	部	文献 13) 第 6 回日本道路会議 (S.36)																																																																																				
	部	杭 EI	1.029×10 ⁵ t/m ² ix		設計計算書			: 軟弱地盤杭基礎の水平抵抗力に関する実験及び考察について																																																																																				
	部	土質調査書			土質調査書																																																																																							
	部	文 献 9)	第一回 (S.37.11) 地震工学国内シンポ		設計震度	K _s =		K _r =																																																																																				

橋梁名 (名四国道)	筏川橋	試験対象	橋脚P2 (M)	試験実施機関	土研 構造研	加振方法	12.5t 起振機	管 轄	中部 地建	引用 報告書	文献 14) 筏川橋振動実験報告書 (及2資料) S. 38年3月	製理 番号	06-I																																																																																																																																								
	(名四国道)	基礎形式	鋼管杭	試験実施年月	S. 36年7月	加振方向	橋軸方向		名四国道工事																																																																																																																																												
試験対象概略図・土質図 (N値) ・計器配置図																																																																																																																																																					
	<table><tr><th rowspan="2">Test No.</th><th rowspan="2">共振動数 f (c/s)</th><th rowspan="2">減衰定数 h*</th><th colspan="2">共振時振幅 (最大)</th><th colspan="2">共振時土圧 (最大)</th><th rowspan="2">地盤係数 K (kg/cm²)</th><th rowspan="2">換算弾性係数 Es (kg/cm²)</th><th rowspan="2">共振時加振力 P (ton)</th><th rowspan="2">備考</th></tr><tr><th>位置</th><th>加速度 a (gal)</th><th>変位 a (cm)</th><th>位置</th><th>土圧 P (kg/cm²)</th></tr><tr><td>1</td><td>3.64</td><td>0.0805</td><td>No. 6L</td><td>32.2</td><td>0.0616</td><td></td><td></td><td></td><td>0.52</td><td>No. 201</td></tr><tr><td>2</td><td>3.79</td><td>0.114</td><td>"</td><td>37.4</td><td>0.0660</td><td></td><td></td><td></td><td>0.56</td><td>202</td></tr><tr><td>3</td><td>3.57</td><td>—</td><td>"</td><td>32.7</td><td>0.0649</td><td></td><td></td><td></td><td>0.50</td><td>301</td></tr><tr><td>4</td><td>3.57</td><td>—</td><td>"</td><td>33.9</td><td>0.0674</td><td></td><td></td><td></td><td>0.50</td><td>302</td></tr><tr><td>5</td><td>3.85</td><td>—</td><td>"</td><td>38.3</td><td>0.0655</td><td></td><td></td><td></td><td>0.58</td><td>401</td></tr><tr><td>6</td><td>3.85</td><td>—</td><td>"</td><td>40.1</td><td>0.0685</td><td></td><td></td><td></td><td>0.58</td><td>402</td></tr><tr><td>7</td><td>3.49</td><td>0.109</td><td>"</td><td>47.0</td><td>0.0977</td><td></td><td></td><td></td><td>0.88</td><td>701</td></tr><tr><td>8</td><td>3.60</td><td>—</td><td>"</td><td>54.4</td><td>0.1062</td><td></td><td></td><td></td><td>0.93</td><td>702</td></tr><tr><td>9</td><td>3.52</td><td>—</td><td>"</td><td>46.8</td><td>0.0957</td><td></td><td></td><td></td><td>0.89</td><td>801</td></tr><tr><td>10</td><td>3.28</td><td>—</td><td>"</td><td>51.7</td><td>0.1216</td><td></td><td></td><td></td><td>0.77</td><td>802</td></tr><tr><td>平均</td><td>3.62</td><td>0.101</td><td colspan="2">hの求め方 (a)共振曲線から</td><td>平均</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>													Test No.	共振動数 f (c/s)	減衰定数 h*	共振時振幅 (最大)		共振時土圧 (最大)		地盤係数 K (kg/cm²)	換算弾性係数 Es (kg/cm²)	共振時加振力 P (ton)	備考	位置	加速度 a (gal)	変位 a (cm)	位置	土圧 P (kg/cm²)	1	3.64	0.0805	No. 6L	32.2	0.0616				0.52	No. 201	2	3.79	0.114	"	37.4	0.0660				0.56	202	3	3.57	—	"	32.7	0.0649				0.50	301	4	3.57	—	"	33.9	0.0674				0.50	302	5	3.85	—	"	38.3	0.0655				0.58	401	6	3.85	—	"	40.1	0.0685				0.58	402	7	3.49	0.109	"	47.0	0.0977				0.88	701	8	3.60	—	"	54.4	0.1062				0.93	702	9	3.52	—	"	46.8	0.0957				0.89	801	10	3.28	—	"	51.7	0.1216				0.77	802	平均	3.62	0.101	hの求め方 (a)共振曲線から		平均	—	—	—	—
Test No.	共振動数 f (c/s)	減衰定数 h*	共振時振幅 (最大)		共振時土圧 (最大)		地盤係数 K (kg/cm²)	換算弾性係数 Es (kg/cm²)	共振時加振力 P (ton)	備考																																																																																																																																											
			位置	加速度 a (gal)	変位 a (cm)	位置					土圧 P (kg/cm²)																																																																																																																																										
1	3.64	0.0805	No. 6L	32.2	0.0616				0.52	No. 201																																																																																																																																											
2	3.79	0.114	"	37.4	0.0660				0.56	202																																																																																																																																											
3	3.57	—	"	32.7	0.0649				0.50	301																																																																																																																																											
4	3.57	—	"	33.9	0.0674				0.50	302																																																																																																																																											
5	3.85	—	"	38.3	0.0655				0.58	401																																																																																																																																											
6	3.85	—	"	40.1	0.0685				0.58	402																																																																																																																																											
7	3.49	0.109	"	47.0	0.0977				0.88	701																																																																																																																																											
8	3.60	—	"	54.4	0.1062				0.93	702																																																																																																																																											
9	3.52	—	"	46.8	0.0957				0.89	801																																																																																																																																											
10	3.28	—	"	51.7	0.1216				0.77	802																																																																																																																																											
平均	3.62	0.101	hの求め方 (a)共振曲線から		平均	—	—	—	—	—																																																																																																																																											
橋梁諸元	上	橋長(径間)	91.9m (=0.45+28+35+28+0.45)	フーチング寸法	1.5m×4m×15.5m	試験結果図	共 振 曲 線																																																																																																																																														
	部	幅員	14.5m	天端寸法	1.4m×1.5m×14.5m		モード・土圧・K値図																																																																																																																																														
下	形式	3径間連続鋼鉄桁	下部重量	W ₁ =305.6t	試験結果図	共 振 曲 線																																																																																																																																															
	重量		底面より重心まで h ₁ =2.05m	モード・土圧・K値図																																																																																																																																																	
参考資料所在	設計図面	土研 (一部)	文献 15)	第6回日本道路会議 (S.36) 筏川橋の設計と施工	試験結果図	共 振 曲 線																																																																																																																																															
	設計計算書					モード・土圧・K値図																																																																																																																																															
土質調査書	文献 9)	第1回 (S.37.11) 地震工学国内シンポ	設計震度	K _s =	K _r =	共 振 曲 線																																																																																																																																															
						モード・土圧・K値図																																																																																																																																															

橋梁名 (No.1)	後川橋 (名四国道)	試験対象	上下部構	試験実施機関	土研 構造研	加振方法	40t 起振機	管 轄	建設省中部地建 名四国道工事	引 用 報告書	文献14) 後川橋振動実験報告書 (及2資料) S. 38年 3月	製理 番号	06-II																																																																																	
	基礎形式	鋼 管 杭	試験実施年月	S. 37年5月	加振方向	橋 軸 方 向																																																																																								
試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図	$S = \frac{1}{750}$ 単位 mm <table><tr><th>Test No.</th><th>共振々動数 f (c/s)</th><th>減衰定数 h *</th><th>共振時振幅 (最大)</th><th>共振時土圧 (最大)</th><th>地盤係数</th><th>換算弾性係数 Es (kg/cm²)</th><th>共振時加振力 F (ton)</th><th>備 考</th></tr><tr><td>1</td><td>3.60</td><td>0.145</td><td>No. 5 26.8 0.0523</td><td></td><td></td><td></td><td>5.52</td><td>1: I</td></tr><tr><td>2</td><td>3.57</td><td>0.133</td><td>" 36.8 0.0730</td><td></td><td></td><td></td><td>5.43</td><td>2: II</td></tr><tr><td>3</td><td>3.47</td><td>0.158</td><td>" 31.2 0.0656</td><td></td><td></td><td></td><td>5.13</td><td>4: III</td></tr><tr><td>4</td><td>3.57</td><td>0.139</td><td>" 61.4 0.1220</td><td></td><td></td><td></td><td>10.3</td><td>8: I</td></tr><tr><td>5</td><td>3.45</td><td>0.128</td><td>" 58.5 0.1245</td><td></td><td></td><td></td><td>9.58</td><td>10: II</td></tr><tr><td>6</td><td>3.51</td><td>0.155</td><td>" 60.7 0.1248</td><td></td><td></td><td></td><td>9.92</td><td>13: III</td></tr><tr><td>7</td><td>3.19</td><td>0.152</td><td>" 27.7 0.0698</td><td></td><td></td><td></td><td>8.19</td><td>15: IV</td></tr><tr><td>平均</td><td>3.48</td><td>0.144</td><td>* h の求め方 (a)共振曲線から</td><td>平均</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td></td></tr></table>													Test No.	共振々動数 f (c/s)	減衰定数 h *	共振時振幅 (最大)	共振時土圧 (最大)	地盤係数	換算弾性係数 Es (kg/cm ²)	共振時加振力 F (ton)	備 考	1	3.60	0.145	No. 5 26.8 0.0523				5.52	1: I	2	3.57	0.133	" 36.8 0.0730				5.43	2: II	3	3.47	0.158	" 31.2 0.0656				5.13	4: III	4	3.57	0.139	" 61.4 0.1220				10.3	8: I	5	3.45	0.128	" 58.5 0.1245				9.58	10: II	6	3.51	0.155	" 60.7 0.1248				9.92	13: III	7	3.19	0.152	" 27.7 0.0698				8.19	15: IV	平均	3.48	0.144	* h の求め方 (a)共振曲線から	平均	—	—	—	
	Test No.	共振々動数 f (c/s)	減衰定数 h *	共振時振幅 (最大)	共振時土圧 (最大)	地盤係数	換算弾性係数 Es (kg/cm ²)	共振時加振力 F (ton)	備 考																																																																																					
	1	3.60	0.145	No. 5 26.8 0.0523				5.52	1: I																																																																																					
	2	3.57	0.133	" 36.8 0.0730				5.43	2: II																																																																																					
	3	3.47	0.158	" 31.2 0.0656				5.13	4: III																																																																																					
	4	3.57	0.139	" 61.4 0.1220				10.3	8: I																																																																																					
	5	3.45	0.128	" 58.5 0.1245				9.58	10: II																																																																																					
	6	3.51	0.155	" 60.7 0.1248				9.92	13: III																																																																																					
	7	3.19	0.152	" 27.7 0.0698				8.19	15: IV																																																																																					
	平均	3.48	0.144	* h の求め方 (a)共振曲線から	平均	—	—	—																																																																																						
橋梁諸元	上	橋長(径間)	91.9m (=0.45+28+35+28+0.45)	フーチング寸法厚幅長	1.5m×4m×15.5m																																																																																									
	下	幅員	14.5m	天端寸法厚幅長	1.4m×1.5m×14.5m																																																																																									
	下部(P2)	形式	3径間連続鋼板桁	重量	重 量 (躯体部)	W ₁ = 305.6 t																																																																																								
		杭 n×φ×L	鋼管杭 6本×φ750mm×51.000m	EI (1本)	0.334×10 ⁵ t m ²																																																																																									
参考資料所在	設計図面	土研 (一部)	文献 15)	第6回日本道路会議 (S. 36)	神谷: 後川橋の設計と施工																																																																																									
	設計計算書																																																																																													
	土質調査書																																																																																													
	文 献 9)	第一回 (S. 37. 11)	地震工学国内シンポ	設計年度	K _h =	K _v =																																																																																								
試験結果図	共 振 曲 線 Type II 測点 No. 5 10% 換算変位 136t at 13% モード・土圧・K値図 Type III 振動モード図 共振振動数 3.48 Hz 起振機起振力 9.8t 振中の単位: cm 名古屋側 四日市側 M 可動支点 F 固定支点																																																																																													

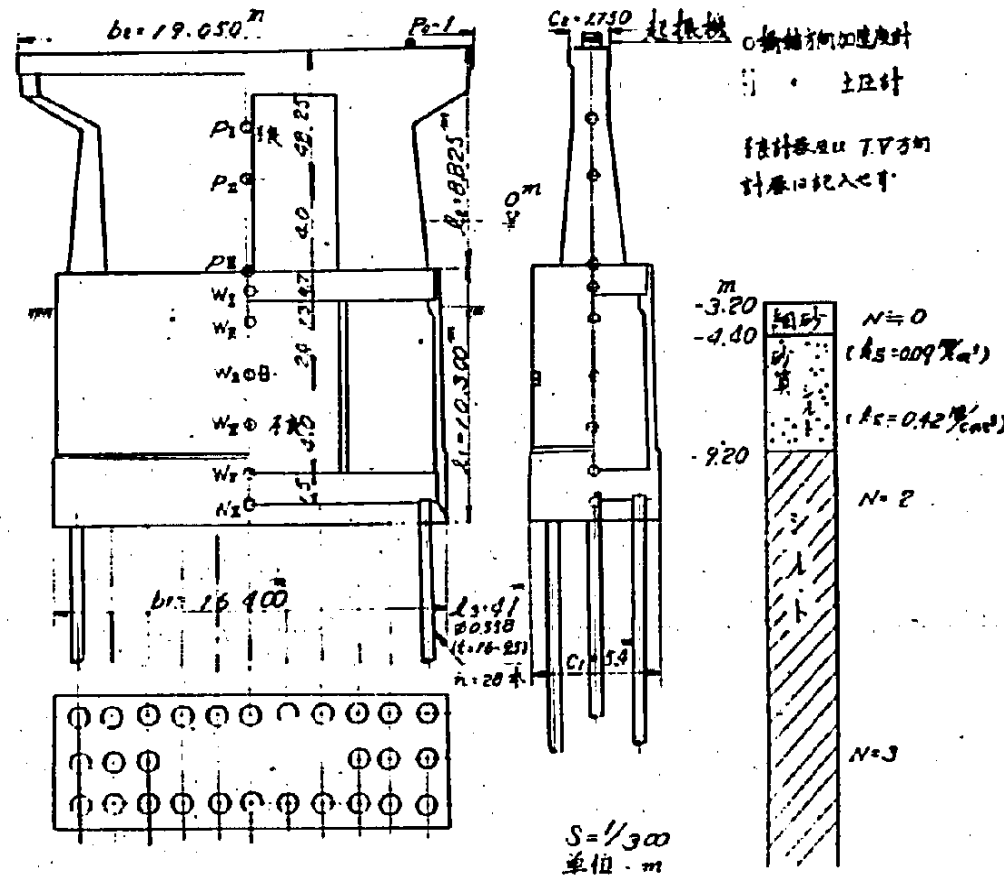
橋梁名	庄内新川橋 (名四国道)	試験対象	橋脚 (P ₁₀)	試験実施機関	土研 構造研	加振方法	40 ton 起振機	管 轄	建設省 中部地建 名四国道工事	引 用 報告書	文献 18) 庄内新川橋々脚振動実 験報告書 (土木研究所) S. 37年 3月	整理 番号	08 - 1																
		基礎形式	杭 基 礎	試験実施年月	S. 36年 月	加振方向	橋 軸 方 向																						
試験対象概略図・土質図 (N値)・計器配置図	正面図 20.800 11.150 11.650 2.700 2.700 2.700 12.000 1.300 7.600 基礎杭配置図 φ 662500=20000 1650 杭 L=15m φ=750mm (鋼管) 側面図 12.000 1.300 7.600 基礎杭配置図 φ 662500=20000 1650 杭 L=15m φ=750mm (鋼管) <table><tr><td>N</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td></tr><tr><td>深 (cm)</td><td>0-2</td><td>2-3</td><td>3-5</td><td>5-11</td><td>11-26</td><td>26-30</td><td>30-35</td></tr></table>													N	1	2	3	5	11	13	15	深 (cm)	0-2	2-3	3-5	5-11	11-26	26-30	30-35
	N	1	2	3	5	11	13	15																					
	深 (cm)	0-2	2-3	3-5	5-11	11-26	26-30	30-35																					
	試験結果表	Test No.	共振動数 f _r (%)	減衰定数 h*	共振時振巾 (最大)		共振時土圧 (最大)		地盤係数	換算弾性係数	加振力	備考																	
					位置	加速度 a (gal)	変 位 a (cm)	位置	土 圧 P (Kg/cm ²)	K (Kg/cm ³)	E _s (Kg/cm ³)		F (ton)																
		4	3.57		天端	15.7	0.031						3.02 t																
		5	3.98		"	22.05	0.03533						3.75																
		6	3.57		"	18.5	0.0368						3.02																
		7	3.35		"	19.4	0.0438						2.66																
		8	3.12		"	17.0	0.0443						2.3																
		9	3.27		"	21.9	0.0519						4.21																
		10	3.39		"	26.2	0.0578						4.62																
平均		3.465	0.14	h* の 求め方		a) 共振曲線から		平均																					
試験結果図	共振曲線						モ ー ド		その他 (なし)																				
									*印 44 % △印 3.52~3.56 % ○印 3.22~3.40 %																				
橋梁諸元	橋長 (径間)	564.5 m	下 部																										
	巾 員																												
	形 式	ゲルバー																											
	重 量																												
	基 礎	杭 (鋼管) 34本																											
参考資料所在	橋脚重量	1701 ton	部																										
	杭	L=15.18.21m φ=750mm																											
	設計図面																												
	設計計算書																												
	土質調査書																												
文 献 9)	第一回 (S. 37.11) 地震工学国内シンポ	設計震度	K _H =	K _V =																									

橋梁名	昭和大橋 (新潟県道)	試験対象	上下部	試験実施機関	土研・構造研	加振方法	荷重車	管轄	新潟県	引用 報告書	文献 25) 昭和大橋 実測による 振動特性調査 土木研 究所 S.39年 10月	整理 番号	11-1			
		基礎形式	鋼管杭	試験実施年月	S. 39年9月	加振方向	橋軸方向									
試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図	振動測定区間 10 @ 27.64 = 276.4 m 単位 m S = 1/130					試験 結果 表	Test No.	振動数 f _r (%/s)	減衰定数 h _e	共振時振巾(最大)		土圧(最大)	地盤係数	換算弾性係数	加振力	備考
	位置	速度 (cm/s)	変位 a (cm)	位置	土圧 P (kg/cm ²)		K (kg/cm ²)	E _s (kg/cm ²)	F (ton)							
						3	1.83	0.0643	床版 P9	0.174	0.0151					空ミキサー車通過
						4	2.30	0.0292	"	0.0395	0.00273					2トトラック "
						6	1.91	0.0452	"	0.0204	0.00165					"
						11	2.13	0.0376	コービン P7	0.00612	0.000456					クレーン車通過
						18	2.12	0.0615	貫 P8	0.224	0.0168					"
						30	2.12	0.0392	" P9	0.0787	0.00354					"
						31	1.86	0.0466	桁 P9	0.00836	0.000660					常時 クレーン車通過
						32	1.93	0.0332	" "	0.0108	0.000895					"
						35	1.94	0.0271	" "	0.0754	0.00600					"
						35	1.98	0.0475	" P8	0.0854	0.000785					"
					平均	2.03	0.0431	h の求め方	b) 自由振動から	平均						
橋梁諸元	橋長(径間)	306.4 (15+10@27.64+15)m	下部	杭	E1 Q.277×10 ⁶ ton-m ²	試験 結果 図	減衰定数の求め方		Test No.11 (Pg) 振動モード		その他					
	市員	24(4+16+4)m					自由振動波形 δ = tan θ h = $\frac{\tan \theta}{2\pi}$		1波和波 平均波平均 (観測 0.015m と 1.6m)		強設計観測実施中					
形式	単純プレートガーダー															
重量(全量)	6700 ton (300+10@610+300)															
橋脚の基礎杭	25m															
杭断面	φ=609.6mm, t=16mm															
杭本数	9本(1橋脚)															
参考資料所在	設計図面	土研	文献 26)	土研所報 125号 (S.40.6)	新潟地震調査報告											
	設計計算書															
	土質調査書															
	文献 27)	第8回 日本道路会議 (S.40.10)	設計震度	K _H =0.2	K _V =0.2											

実橋振動試験結果一覧

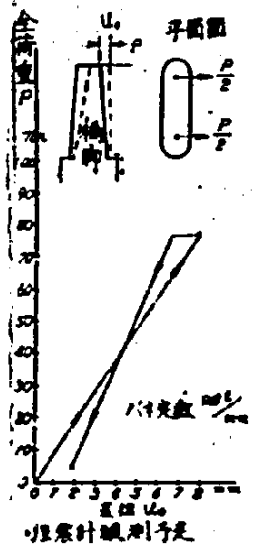
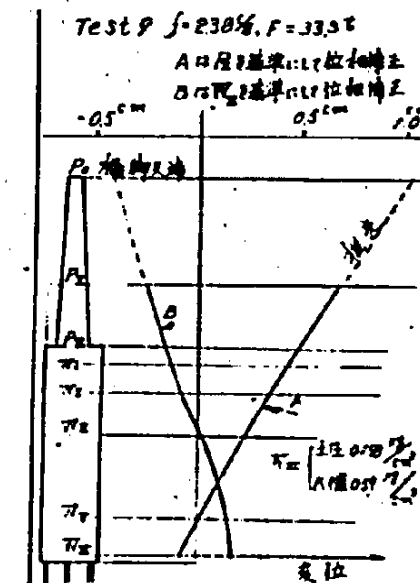
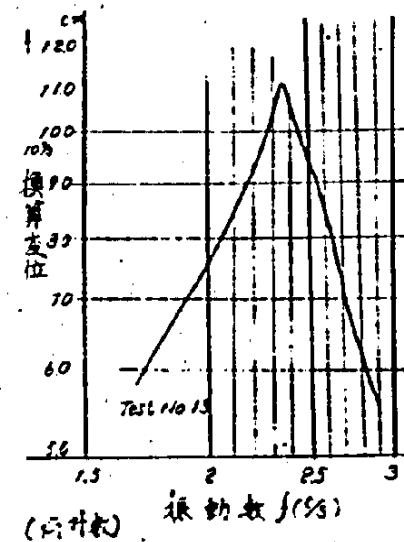
橋梁名	平井橋 (放射第14号線)	試験対象	P ₀ (M)	試験実施機関	土研、構造研	加振方法	低周波起振機	管轄	東京都	引用 報告書	文献28) 土研資料 第151 平井橋振動試験報告書 S. 41年3月	整理 番号	12-I
		基礎形式	ケーソン 鋼管杭合成	試験実施年月	S. 40年4月	加振方向	橋軸方向						
試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図													
	試験結果表	Test No	共振数 f _r (C/s)	減衰定数 h*	共振時振巾(最大)		共振時土圧(最大)		地盤係数	換算弾性係数	加振力	備考	
					位置	加速度 (gal)	変位 a(cm)	位置	土 P(Kg/cm ²)	K(Kg/cm ²)	E _s (Kg/cm ²)	F(ton)	
		1	2.56	0.113	P _{II}	25.5	0.10	W _{III}	0.015	0.42		4.8	
		2	2.36	0.087		18.8	0.09		0.020	0.67		4.1	
		3	2.46	0.110		42.5	0.18		0.036	0.60		8.9	
		4	2.49	0.112		45.1	0.18		0.040	0.67		9.1	
		5	2.47	0.146		68.6	0.29		0.055	0.51		13.4	
		6	2.44	0.138		64.8	0.28		0.053	0.51		13.1	
		7	2.20			106.6	0.56					28.4	
		8	2.02			80.8	0.50					24.1	
		9	2.38		157.8	0.70				33.3			
		10	2.35	0.143	149.5	0.69		0.158	0.59		32.3		
		11	2.30	0.184	115.0	0.55		0.163	0.61		27.2		
		12	2.29	0.139	119.5	0.58		0.128	0.62		27.1		
		13	2.39	0.131	132.5	0.59		0.130	0.60		25.2		
		14	2.39	0.117	90.2	0.40		0.133	0.66		16.8		
15	2.41	0.164	90.0	0.39		0.085	0.60		17.1				
16	2.39	0.099	13.0	0.06		0.085	0.60		2.1				
17	2.39	0.129	12.9	0.06		0.010	0.50		2.1				
平均	2.40	0.129	*h の 求め方		a) 共振曲線から		平均値	0.594					
試験結果図	共振曲線					モード・土圧・K値図					その他(静的試験)		
	(合計値) 振動数 f(C/s)					変位					変位		
橋梁諸元	上部	橋長	616m	主径間 56+60+56 側径間 12x(27.8~41.4)	下部	井筒軸方向 EI	2.52x10 ⁸ t・m ²						
		形式	ゲルバー式格子鋼桁	脚柱長		ℓ ₂ =8.825m							
	死荷重反力 P	1144ton	断面(天端)	b ₂ x c ₂ =19.050 x 17.50m									
	重量	475t	重量	475t									
下部	井筒長	ℓ ₁ =10.3m	断面	b ₁ x c ₁ =16.4m x 5.4m	鋼管杭、長・本数	ℓ ₃ =41m, n=28本	径	φ1558m(t=16~9.5)					
	重量	W ₁ =112.1t (水545.6t含)											
参考資料所在	設計図面	東京都第五建設事務所											
	設計計算書	"											
	土質調査書	"											
	文献 29)	第8回 日本道路会議 第3部会	設計異度	K _{II} =0.3	K _V =0.1								

試験対象概略図・土質図 (N 値)・計器配置図



試験結果表

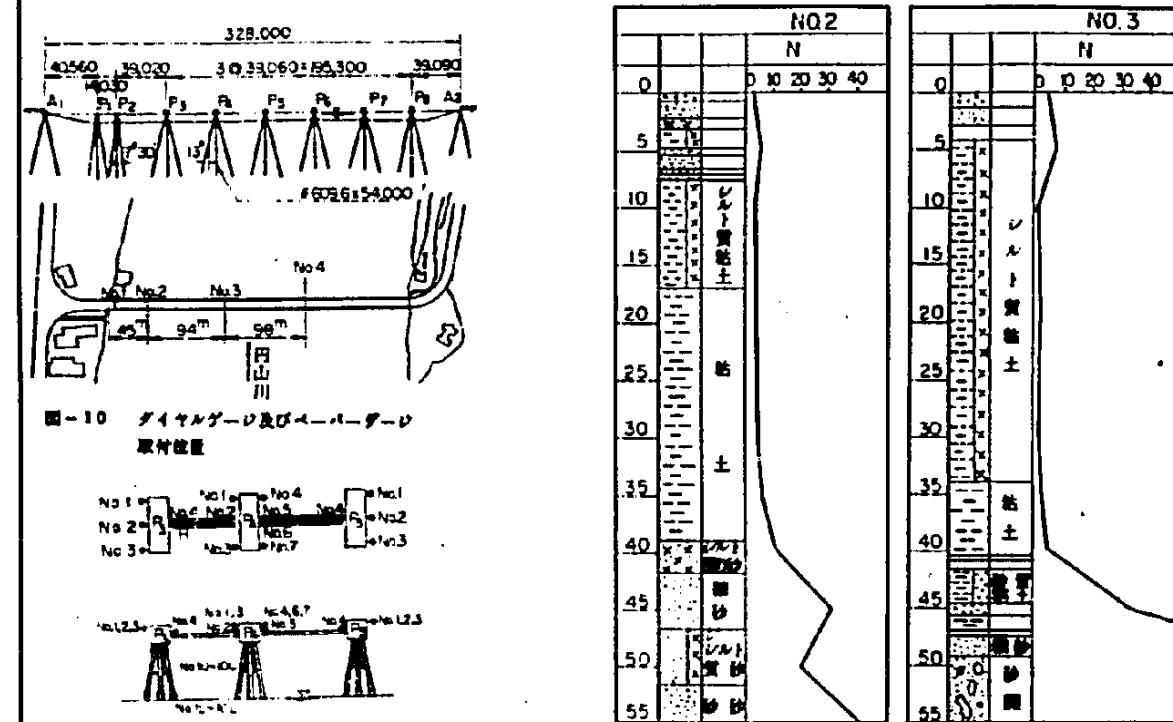
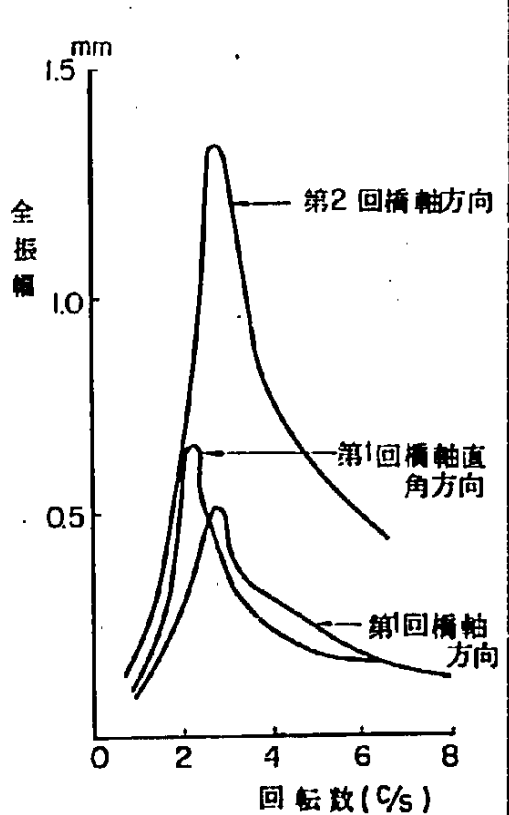
試験結果図



橋名 (ルート)	琵琶湖大橋 (県道守山堅田線)	試験対象 基礎形式	上下部 杭基礎	試験実施機関 実施・年月	滋賀県 S・38・5	加振方法 加振方向	起振機2.5t型 橋軸	橋梁 管轄	滋賀県	引用 報告書	琵琶湖大橋有料道路 建設工事試験報告書	整理 番号	14-1																																																																							
試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Test No.</th> <th>共振振動数 $f_r(\%)$</th> <th>減衰定数 h</th> <th>共振時振巾(最大) 位置 加速度 変位 $a(gal)$ $\times 10^{-3}$ $\delta(cm)$</th> <th>共振時土圧(最大) 位置 土圧 $p(Kg/cm^2)$</th> <th>地盤係数 $K(Kg/cm^2)$</th> <th>換算弾性係数 $E(Kg/cm^2)$</th> <th>加振力 $F(t)$</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.20</td> <td>0.055</td> <td>P11面 685 10.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1.20</td> <td>0.043</td> <td>P11面 5.20 5.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1.18</td> <td>0.055</td> <td>P11面 9.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.20</td> <td>0.017</td> <td>P11面 4.50 6.9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.20</td> <td>0.033</td> <td>P11面 0.46 3.7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.20</td> <td>0.038</td> <td>P11面 5.8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>平均</td> <td>1.20</td> <td>0.04</td> <td>hの求め方</td> <td>共振曲線から</td> <td>平均</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Test No.	共振振動数 $f_r(\%)$	減衰定数 h	共振時振巾(最大) 位置 加速度 変位 $a(gal)$ $\times 10^{-3}$ $\delta(cm)$	共振時土圧(最大) 位置 土圧 $p(Kg/cm^2)$	地盤係数 $K(Kg/cm^2)$	換算弾性係数 $E(Kg/cm^2)$	加振力 $F(t)$	備考	1	1.20	0.055	P11面 685 10.4				2.0		1	1.20	0.043	P11面 5.20 5.0				2.0		1	1.18	0.055	P11面 9.5				2.0		2	1.20	0.017	P11面 4.50 6.9				1.5		2	1.20	0.033	P11面 0.46 3.7				1.5		2	1.20	0.038	P11面 5.8				1.5		平均	1.20	0.04	hの求め方	共振曲線から	平均		
Test No.	共振振動数 $f_r(\%)$	減衰定数 h	共振時振巾(最大) 位置 加速度 変位 $a(gal)$ $\times 10^{-3}$ $\delta(cm)$	共振時土圧(最大) 位置 土圧 $p(Kg/cm^2)$	地盤係数 $K(Kg/cm^2)$	換算弾性係数 $E(Kg/cm^2)$	加振力 $F(t)$	備考																																																																												
1	1.20	0.055	P11面 685 10.4				2.0																																																																													
1	1.20	0.043	P11面 5.20 5.0				2.0																																																																													
1	1.18	0.055	P11面 9.5				2.0																																																																													
2	1.20	0.017	P11面 4.50 6.9				1.5																																																																													
2	1.20	0.033	P11面 0.46 3.7				1.5																																																																													
2	1.20	0.038	P11面 5.8				1.5																																																																													
平均	1.20	0.04	hの求め方	共振曲線から	平均																																																																															
橋梁諸元	<table border="1"> <thead> <tr> <th>橋長(径間)</th> <td>1,350m(27径間)</td> <th>基礎形式</th> <td>大径鋼管杭</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>上巾員</td> <td>7m(2径間のみ10m)</td> <td>根入長</td> <td>22.88m</td> </tr> <tr> <td>形式</td> <td>パートA(3径間連続橋桁) パートB(単納合成桁24連)</td> <td>断面</td> <td>$\phi 1,500, \phi 1,200, \phi 609$</td> </tr> <tr> <td>重量</td> <td></td> <td>重量(土,水)</td> <td>杭1本当り185t</td> </tr> <tr> <td>設計震度</td> <td>$K_H = 0.20$ $K_V = 0.10$</td> <td>剛性</td> <td></td> </tr> <tr> <td>上部からの死荷重</td> <td></td> <td>本数</td> <td></td> </tr> <tr> <td>下部脚柱形式</td> <td>鉄筋コンクリート</td> <td>設計震度</td> <td>$K_H =$ $K_V =$</td> </tr> <tr> <td>脚柱長</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>"断面</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>"重量・剛性</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													橋長(径間)	1,350m(27径間)	基礎形式	大径鋼管杭	上巾員	7m(2径間のみ10m)	根入長	22.88m	形式	パートA(3径間連続橋桁) パートB(単納合成桁24連)	断面	$\phi 1,500, \phi 1,200, \phi 609$	重量		重量(土,水)	杭1本当り185t	設計震度	$K_H = 0.20$ $K_V = 0.10$	剛性		上部からの死荷重		本数		下部脚柱形式	鉄筋コンクリート	設計震度	$K_H =$ $K_V =$	脚柱長				"断面				"重量・剛性																																		
	橋長(径間)	1,350m(27径間)	基礎形式	大径鋼管杭																																																																																
上巾員	7m(2径間のみ10m)	根入長	22.88m																																																																																	
形式	パートA(3径間連続橋桁) パートB(単納合成桁24連)	断面	$\phi 1,500, \phi 1,200, \phi 609$																																																																																	
重量		重量(土,水)	杭1本当り185t																																																																																	
設計震度	$K_H = 0.20$ $K_V = 0.10$	剛性																																																																																		
上部からの死荷重		本数																																																																																		
下部脚柱形式	鉄筋コンクリート	設計震度	$K_H =$ $K_V =$																																																																																	
脚柱長																																																																																				
"断面																																																																																				
"重量・剛性																																																																																				
参考資料所在	<table border="1"> <thead> <tr> <th>設計図面</th> <td>滋賀県</td> <th>その他参考文献</th> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設計計算書</td> <td>"</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>土質調査書</td> <td>"</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>橋梁写真</td> <td>"</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													設計図面	滋賀県	その他参考文献		設計計算書	"			土質調査書	"			橋梁写真	"																																																									
	設計図面	滋賀県	その他参考文献																																																																																	
	設計計算書	"																																																																																		
	土質調査書	"																																																																																		
橋梁写真	"																																																																																			
試験結果図	<table border="1"> <thead> <tr> <th>共振曲線</th> <th>モード・土圧・K値図</th> <th>その他(強震観測)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> 振動数 2.4 C/s, 起振力 1.0t </td> <td> 強震観測実施中 </td> </tr> </tbody> </table>													共振曲線	モード・土圧・K値図	その他(強震観測)		振動数 2.4 C/s, 起振力 1.0t 	強震観測実施中																																																																	
	共振曲線	モード・土圧・K値図	その他(強震観測)																																																																																	
	振動数 2.4 C/s, 起振力 1.0t 	強震観測実施中																																																																																		

橋名 (ノット)	信濃川大橋 (新野-豊田-内野)	試験対象 基礎形式	橋脚 P ₁ 杭基礎	試験実施機関 実施・年月	新潟県 S・40・10	加振方法 加振方向	起振機40t型 横軸・橋軸直角	橋梁 管轄	新潟県	引用 報告書	信濃川大橋・脚振 動試験(早大)	整理 番号	15-1																																																																																
試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図																																																																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>深度 (m)</th> <th>柱状 図</th> <th>地質 名</th> <th>K値 測定 深度</th> <th>N値 0 20 30 40 50 60</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td>粗砂</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>中砂</td><td>2.10</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>砂</td><td>4.10</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>中砂</td><td>450</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td>砂</td><td>650</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td>細砂</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>中砂</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>細砂</td><td>10.00</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td>砂</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td>中砂</td><td>12.00</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td>砂</td><td>13.00</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td>中砂</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td>砂</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td>中砂</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td>砂</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>													深度 (m)	柱状 図	地質 名	K値 測定 深度	N値 0 20 30 40 50 60	1		粗砂			2		中砂	2.10		3		砂	4.10		4		中砂	450		5		砂	650		6		細砂			7		中砂			8		細砂	10.00		9		砂			10		中砂	12.00		11		砂	13.00		12		中砂			13		砂			14		中砂			15		砂		
	深度 (m)	柱状 図	地質 名	K値 測定 深度	N値 0 20 30 40 50 60																																																																																								
	1		粗砂																																																																																										
	2		中砂	2.10																																																																																									
	3		砂	4.10																																																																																									
	4		中砂	450																																																																																									
	5		砂	650																																																																																									
	6		細砂																																																																																										
	7		中砂																																																																																										
8		細砂	10.00																																																																																										
9		砂																																																																																											
10		中砂	12.00																																																																																										
11		砂	13.00																																																																																										
12		中砂																																																																																											
13		砂																																																																																											
14		中砂																																																																																											
15		砂																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Test No.</th> <th>共振数 f_r(Hz)</th> <th>減衰定数 h</th> <th>共振時振巾(最大) 位置</th> <th>共振時土圧(最大) 位置</th> <th>地盤係数 K(Kg/cm²)</th> <th>換算係数 E(Kg/cm²)</th> <th>加振力 F(t)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>D-1</td><td>3.1~3.15</td><td>0.0399</td><td>Ac-1</td><td></td><td></td><td></td><td>1.172</td><td>組杭・橋軸</td></tr> <tr><td>D-12</td><td>3.0~3.05</td><td>0.0399</td><td>Ac-4</td><td></td><td></td><td></td><td>1.885</td><td>"</td></tr> <tr><td>D-101</td><td>4.1~4.25</td><td>0.0383</td><td>Ac-2</td><td></td><td></td><td></td><td>2.092</td><td>組杭・橋直</td></tr> <tr><td>D-105</td><td>4.1~4.2</td><td>0.0304</td><td>Ac-4</td><td></td><td></td><td></td><td>5.012</td><td>"</td></tr> <tr><td>橋軸平均</td><td>3.08</td><td>0.0399</td><td colspan="2">hの求め方</td><td>共振曲線から</td><td>平均</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>橋直</td><td>4.16</td><td>0.032</td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>													Test No.	共振数 f _r (Hz)	減衰定数 h	共振時振巾(最大) 位置	共振時土圧(最大) 位置	地盤係数 K(Kg/cm ²)	換算係数 E(Kg/cm ²)	加振力 F(t)	備考	D-1	3.1~3.15	0.0399	Ac-1				1.172	組杭・橋軸	D-12	3.0~3.05	0.0399	Ac-4				1.885	"	D-101	4.1~4.25	0.0383	Ac-2				2.092	組杭・橋直	D-105	4.1~4.2	0.0304	Ac-4				5.012	"	橋軸平均	3.08	0.0399	hの求め方		共振曲線から	平均			橋直	4.16	0.032																								
Test No.	共振数 f _r (Hz)	減衰定数 h	共振時振巾(最大) 位置	共振時土圧(最大) 位置	地盤係数 K(Kg/cm ²)	換算係数 E(Kg/cm ²)	加振力 F(t)	備考																																																																																					
D-1	3.1~3.15	0.0399	Ac-1				1.172	組杭・橋軸																																																																																					
D-12	3.0~3.05	0.0399	Ac-4				1.885	"																																																																																					
D-101	4.1~4.25	0.0383	Ac-2				2.092	組杭・橋直																																																																																					
D-105	4.1~4.2	0.0304	Ac-4				5.012	"																																																																																					
橋軸平均	3.08	0.0399	hの求め方		共振曲線から	平均																																																																																							
橋直	4.16	0.032																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>共振曲線</th> <th>モード・土圧・K値図</th> <th>その他()</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													共振曲線	モード・土圧・K値図	その他()																																																																														
共振曲線	モード・土圧・K値図	その他()																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>橋梁諸元</th> <th>上部</th> <th>下部(基礎)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>橋長(径間)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>巾</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>形式</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>重量</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>設計震度 K_h =</td><td></td><td>K_v =</td></tr> <tr><td>上部からの死荷重</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>脚柱形式</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>脚柱長</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>断面</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>重量・慣性</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>設計震度 K_h =</td><td></td><td>K_v =</td></tr> </tbody> </table>													橋梁諸元	上部	下部(基礎)	橋長(径間)			巾			形式			重量			設計震度 K _h =		K _v =	上部からの死荷重			脚柱形式			脚柱長			断面			重量・慣性			設計震度 K _h =		K _v =																																													
橋梁諸元	上部	下部(基礎)																																																																																											
橋長(径間)																																																																																													
巾																																																																																													
形式																																																																																													
重量																																																																																													
設計震度 K _h =		K _v =																																																																																											
上部からの死荷重																																																																																													
脚柱形式																																																																																													
脚柱長																																																																																													
断面																																																																																													
重量・慣性																																																																																													
設計震度 K _h =		K _v =																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>参考資料所在</th> <th>設計図面</th> <th>新潟県</th> <th>その他参考文献</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>設計計算書</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>土質調査書</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>橋梁写真</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>													参考資料所在	設計図面	新潟県	その他参考文献	設計計算書				土質調査書				橋梁写真																																																																				
参考資料所在	設計図面	新潟県	その他参考文献																																																																																										
設計計算書																																																																																													
土質調査書																																																																																													
橋梁写真																																																																																													

橋名 (A-1)	信濃川大橋 (新島-亀田-内野)	試験対象 基礎形式	橋脚 P.4 杭基礎	試験実施機関 実施年月	新潟県 S.40.10	加振方法 加振方向	起振機 4.0 t 縦軸 縦軸直角	橋梁 新島県	引用 報告書	信濃川大橋*脚振 動試験(早大)	整理 番号	15-1																																																																																																																																																																																																																																														
試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図																																																																																																																																																																																																																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">深度 (m)</th> <th rowspan="2">柱状 図</th> <th rowspan="2">地質 名</th> <th rowspan="2">K値 測定 値</th> <th colspan="12">K値 〇---〇 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 1.2 N値 10 20 30 40 50 60</th> </tr> <tr> <th colspan="12"> </th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td>粗砂</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>中砂</td><td>2.10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td>K-2-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td>4.10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td>中砂</td><td>4.50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td>K-2-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td>6.50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>細砂</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td>粘土質シルト</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td>細砂</td><td>10.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td>砂質シルト</td><td>K-2-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td>中砂</td><td>12.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td><td>13.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td>中砂</td><td>K-2-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td><td>15.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>												深度 (m)	柱状 図	地質 名	K値 測定 値	K値 〇---〇 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 1.2 N値 10 20 30 40 50 60																								1		粗砂												2		中砂	2.10											3			K-2-1											4			4.10											5		中砂	4.50											6			K-2-2											7			6.50											8		細砂												9		粘土質シルト												10		細砂	10.00											11		砂質シルト	K-2-3											12		中砂	12.00											13			13.00											14		中砂	K-2-4											15			15.00										
	深度 (m)	柱状 図	地質 名	K値 測定 値	K値 〇---〇 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 1.2 N値 10 20 30 40 50 60																																																																																																																																																																																																																																																					
	1		粗砂																																																																																																																																																																																																																																																							
	2		中砂	2.10																																																																																																																																																																																																																																																						
	3			K-2-1																																																																																																																																																																																																																																																						
	4			4.10																																																																																																																																																																																																																																																						
	5		中砂	4.50																																																																																																																																																																																																																																																						
	6			K-2-2																																																																																																																																																																																																																																																						
	7			6.50																																																																																																																																																																																																																																																						
	8		細砂																																																																																																																																																																																																																																																							
	9		粘土質シルト																																																																																																																																																																																																																																																							
	10		細砂	10.00																																																																																																																																																																																																																																																						
	11		砂質シルト	K-2-3																																																																																																																																																																																																																																																						
12		中砂	12.00																																																																																																																																																																																																																																																							
13			13.00																																																																																																																																																																																																																																																							
14		中砂	K-2-4																																																																																																																																																																																																																																																							
15			15.00																																																																																																																																																																																																																																																							
試験結果表	Test No.	共振数 f _r (1/s)	減衰 定数 h	共振時振巾(最大) 位置	共振時土圧(最大) 土圧 P (kg/cm ²)	地盤係数 K (kg/cm ²)	換算係数 EX (kg/cm ²)	加振力 F (t)	備考																																																																																																																																																																																																																																																	
	D101	4.175		Ac-2	1.41			0.120 f ²	縦軸																																																																																																																																																																																																																																																	
	D105	4.150		Ac-2	3.22			0.201 f ²																																																																																																																																																																																																																																																		
	D108	4.075	0.0785	Ac-2	4.95			0.461 f ²																																																																																																																																																																																																																																																		
	D110	1.680	0.027	Ac-1	1.307			0.461 f ²	横軸直角																																																																																																																																																																																																																																																	
	D114	1.760	0.028	Ac-1	0.373			0.120 f ²																																																																																																																																																																																																																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>共振曲線</th> <th>モード</th> <th>土圧</th> <th>K値図</th> <th>その他()</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												共振曲線	モード	土圧	K値図	その他()																																																																																																																																																																																																																																									
共振曲線	モード	土圧	K値図	その他()																																																																																																																																																																																																																																																						
試験結果図																																																																																																																																																																																																																																																										

橋名 (ルート)	港大橋 (日和山一豊岡)	試験対象 基礎形式	橋脚 P ₃ 鋼管杭	試験実施機関 実施・年月	兵庫県 S・41・3	加振方法 起振機40t型	加振方向 橋軸 橋軸直角	橋梁 管轄	兵庫県土木部 豊岡土木出張所	引用 報告書	鋼管斜組杭橋脚の振 動実験(兵庫県)	整理 番号	16-1				
試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図						試験結果表	Test No.	共振振動数 f _r (%)	減衰定数 h	共振時振巾(最大)		共振時土圧(最大)		地盤係数 K _g (kg/cm)	換算係数 E _g (kg/cm)	加振力 F(t)	備考
	位置	加速度 a(gal)	変位 a(cm)	位置	土圧 p(kg/cm)												
	1	4.78	0.09				0.052					橋軸方向					
	2	4.26	0.09				0.066					橋軸直角方向					
	3	4.81	0.12				0.132					橋軸方向					
平均	4.80 4.26	0.105 0.09	hの求め方	共振曲線から	平均					整理月日 昭 年 月 日	整理者 森 山						
橋梁諸元	橋長(径間)	328 m			下部 (基礎)	基礎形式	鋼管斜組杭			試験結果図	共振曲線		モード・土圧・K値図		その他(強震観測)		
	巾員	6.0 m				根入長							強震観測実施中				
	形式	単純プレートガーダー				断面	φ(外形) 609.6×12mm×54.0 m										
	重量					重量(土含水)											
	設計震度	K _H =	K _V =			剛性											
参考資料所在	上部からの死荷重				杭本数	10本			設計震度		K _H =	K _V =					
	脚柱形式																
	脚柱長																
	"断面																
	"重量・剛性																
	設計図面	兵庫県			その他参考文献												
	設計計算書	"			"												
	土質調査書	"			"												
	橋梁写真	"			"												

橋名 (ルート)	大橋 (日和山一豊岡)	試験対象 基礎形式	P ₃ , P ₄ 鋼管杭	試験実施機関 実施年月	兵庫県 8.4.13	加振方法 (油圧ハツキ)	加振方向 橋軸, 橋軸直角	橋梁 管轄	兵庫県土木部 豊岡土木出張所	引用 報告書	鋼管斜組杭橋脚の振動実験(兵庫県)	整理 番号	16-1																					
試験対象要略図・土質図・N値・計画断面図																																		
	試験結果表	Test No.	共振振動数 f. (1/s)	減衰定数 h	共振時振巾(最大) 位・量 A (cm)	共振時土圧(最大) 土圧 P (kg/cm ²)	地盤係数 K (kg/cm ²)	換算係数 E (kg/cm ²)	加振力 F (t)	備考																								
	1	4.95	0.08	7.8					1.0	P ₃ 橋軸方向																								
	2	4.67	0.09	8.9					3.0																									
	3	4.81	0.15	15.0					5.0																									
	(P ₃ 橋軸直角方向, P ₄ 橋軸, 橋軸直角方向は不明)																																	
	平均	4.81	0.107	hの求め方	自由振動記録から	平均					整理月日 年 月 日																							
											整理者	森山																						
	試験結果図																																	
		<table border="1"> <tr> <th>番号</th> <th>計器</th> <th>倍率</th> </tr> <tr> <td>A-1</td> <td>5G 加速度計</td> <td>100倍</td> </tr> <tr> <td>A-2</td> <td></td> <td>75倍</td> </tr> <tr> <td>A-3</td> <td></td> <td>93倍</td> </tr> </table>													番号	計器	倍率	A-1	5G 加速度計	100倍	A-2		75倍	A-3		93倍								
番号		計器	倍率																															
A-1		5G 加速度計	100倍																															
A-2			75倍																															
A-3			93倍																															
<table border="1"> <tr> <th>番号</th> <th>計器</th> <th>倍率</th> </tr> <tr> <td>D-1</td> <td>水平振動計</td> <td>100倍</td> </tr> <tr> <td>D-2</td> <td></td> <td>75倍</td> </tr> <tr> <td>D-3</td> <td></td> <td>93倍</td> </tr> </table>													番号	計器	倍率	D-1	水平振動計	100倍	D-2		75倍	D-3		93倍										
番号		計器	倍率																															
D-1		水平振動計	100倍																															
D-2			75倍																															
D-3		93倍																																
<table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> </tr> <tr> <td>橋長(橋間)</td> <td>32.8 m</td> </tr> <tr> <td>巾</td> <td>6.0 m</td> </tr> <tr> <td>形式</td> <td>単純プレートガーダー</td> </tr> <tr> <td>重量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>設計質量 K_u</td> <td>K_v</td> </tr> <tr> <td>上部からの死荷重</td> <td></td> </tr> <tr> <td>脚柱形式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>脚柱長</td> <td></td> </tr> <tr> <td>断面</td> <td></td> </tr> <tr> <td>重量・剛性</td> <td></td> </tr> </table>													項目	値	橋長(橋間)	32.8 m	巾	6.0 m	形式	単純プレートガーダー	重量		設計質量 K _u	K _v	上部からの死荷重		脚柱形式		脚柱長		断面		重量・剛性	
項目	値																																	
橋長(橋間)	32.8 m																																	
巾	6.0 m																																	
形式	単純プレートガーダー																																	
重量																																		
設計質量 K _u	K _v																																	
上部からの死荷重																																		
脚柱形式																																		
脚柱長																																		
断面																																		
重量・剛性																																		
<table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> </tr> <tr> <td>基礎形式</td> <td>鋼管斜組杭</td> </tr> <tr> <td>根入長</td> <td></td> </tr> <tr> <td>断面 (外径)</td> <td>609.6 × 12mm × 54.0mm</td> </tr> <tr> <td>重量(土・水含む)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>剛性</td> <td></td> </tr> <tr> <td>杭本数</td> <td>10本</td> </tr> <tr> <td>設計質量 K_u</td> <td>K_v</td> </tr> </table>													項目	値	基礎形式	鋼管斜組杭	根入長		断面 (外径)	609.6 × 12mm × 54.0mm	重量(土・水含む)		剛性		杭本数	10本	設計質量 K _u	K _v						
項目	値																																	
基礎形式	鋼管斜組杭																																	
根入長																																		
断面 (外径)	609.6 × 12mm × 54.0mm																																	
重量(土・水含む)																																		
剛性																																		
杭本数	10本																																	
設計質量 K _u	K _v																																	
<table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> </tr> <tr> <td>設計図面</td> <td>兵庫県</td> </tr> <tr> <td>設計計算書</td> <td></td> </tr> <tr> <td>土質調査書</td> <td></td> </tr> <tr> <td>橋梁写真</td> <td></td> </tr> </table>													項目	値	設計図面	兵庫県	設計計算書		土質調査書		橋梁写真													
項目	値																																	
設計図面	兵庫県																																	
設計計算書																																		
土質調査書																																		
橋梁写真																																		
<table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> </tr> <tr> <td>設計図面</td> <td>兵庫県</td> </tr> <tr> <td>設計計算書</td> <td></td> </tr> <tr> <td>土質調査書</td> <td></td> </tr> <tr> <td>橋梁写真</td> <td></td> </tr> </table>													項目	値	設計図面	兵庫県	設計計算書		土質調査書		橋梁写真													
項目	値																																	
設計図面	兵庫県																																	
設計計算書																																		
土質調査書																																		
橋梁写真																																		
<table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> </tr> <tr> <td>設計図面</td> <td>兵庫県</td> </tr> <tr> <td>設計計算書</td> <td></td> </tr> <tr> <td>土質調査書</td> <td></td> </tr> <tr> <td>橋梁写真</td> <td></td> </tr> </table>													項目	値	設計図面	兵庫県	設計計算書		土質調査書		橋梁写真													
項目	値																																	
設計図面	兵庫県																																	
設計計算書																																		
土質調査書																																		
橋梁写真																																		

橋名 (～ト)	福島橋 (福島～伊万里線)	試験対象 基礎形式	橋脚(長崎側) 鋼管杭	試験実施機関 実施・年月	長崎県 8・41・	加振方法 (ワイヤ・ロープ)	自由振動 橋・軸	橋梁 管・軸	長崎県	引用 報告書	福島橋基礎グイ試験工 事試験報告書(関組)	整理 番号	17-1																																																																																																												
試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図																																																																																																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Test No.</th> <th>共振数 f, (%)</th> <th>減衰 定数 h</th> <th>共振時振幅(最大) 位置 加速度 a(gal)</th> <th>共振時土圧(最大) 位置 土圧 p(kg/cm²)</th> <th>地盤係数 K(kg/cm²)</th> <th>換算係数 E(kg/cm²)</th> <th>荷重 F(t)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1.43</td><td>0.014 ~0.021</td><td>天端 3.7</td><td></td><td></td><td></td><td>11.1</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>1.41</td><td>0.014 ~0.027</td><td>" 6.5</td><td>0.093</td><td></td><td></td><td>11.6</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>1.45</td><td>0.014 ~0.027</td><td>" 6.4</td><td>0.090</td><td></td><td></td><td>11.7</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>1.43</td><td>0.012 ~0.033</td><td>" 8.5</td><td>0.103</td><td></td><td></td><td>12.0</td><td>載荷途中で切断</td></tr> <tr><td>9</td><td>1.41</td><td>0.015 ~0.021</td><td>" -</td><td>0.144</td><td></td><td></td><td>19.2</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>1.41</td><td>0.018 ~0.022</td><td>" 13.8</td><td>0.190</td><td></td><td></td><td>23.7</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>1.41</td><td>0.014 ~0.024</td><td>" 12.9</td><td>0.193</td><td></td><td></td><td>23.8</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>1.41</td><td>0.017 ~0.030</td><td>" 13.4</td><td>0.200</td><td></td><td></td><td>22.4</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>1.39</td><td>0.012 ~0.035</td><td>" 13.6</td><td>0.192</td><td></td><td></td><td>24.9</td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td>1.39</td><td>0.016 ~0.033</td><td>" 9.8</td><td>0.120</td><td></td><td></td><td>16.3</td><td></td></tr> <tr> <td>平均</td> <td>1.414</td> <td>0.021</td> <td>hの求め方</td> <td>自由振動記録から</td> <td>平均</td> <td></td> <td></td> <td>整理月日 昭和 年 月 日</td> </tr> </tbody> </table>													Test No.	共振数 f, (%)	減衰 定数 h	共振時振幅(最大) 位置 加速度 a(gal)	共振時土圧(最大) 位置 土圧 p(kg/cm ²)	地盤係数 K(kg/cm ²)	換算係数 E(kg/cm ²)	荷重 F(t)	備考	1	1.43	0.014 ~0.021	天端 3.7				11.1		3	1.41	0.014 ~0.027	" 6.5	0.093			11.6		5	1.45	0.014 ~0.027	" 6.4	0.090			11.7		7	1.43	0.012 ~0.033	" 8.5	0.103			12.0	載荷途中で切断	9	1.41	0.015 ~0.021	" -	0.144			19.2		11	1.41	0.018 ~0.022	" 13.8	0.190			23.7		13	1.41	0.014 ~0.024	" 12.9	0.193			23.8		15	1.41	0.017 ~0.030	" 13.4	0.200			22.4		17	1.39	0.012 ~0.035	" 13.6	0.192			24.9		19	1.39	0.016 ~0.033	" 9.8	0.120			16.3		平均	1.414	0.021	hの求め方	自由振動記録から	平均			整理月日 昭和 年 月 日
	Test No.	共振数 f, (%)	減衰 定数 h	共振時振幅(最大) 位置 加速度 a(gal)	共振時土圧(最大) 位置 土圧 p(kg/cm ²)	地盤係数 K(kg/cm ²)	換算係数 E(kg/cm ²)	荷重 F(t)	備考																																																																																																																
	1	1.43	0.014 ~0.021	天端 3.7				11.1																																																																																																																	
	3	1.41	0.014 ~0.027	" 6.5	0.093			11.6																																																																																																																	
	5	1.45	0.014 ~0.027	" 6.4	0.090			11.7																																																																																																																	
	7	1.43	0.012 ~0.033	" 8.5	0.103			12.0	載荷途中で切断																																																																																																																
	9	1.41	0.015 ~0.021	" -	0.144			19.2																																																																																																																	
	11	1.41	0.018 ~0.022	" 13.8	0.190			23.7																																																																																																																	
	13	1.41	0.014 ~0.024	" 12.9	0.193			23.8																																																																																																																	
15	1.41	0.017 ~0.030	" 13.4	0.200			22.4																																																																																																																		
17	1.39	0.012 ~0.035	" 13.6	0.192			24.9																																																																																																																		
19	1.39	0.016 ~0.033	" 9.8	0.120			16.3																																																																																																																		
平均	1.414	0.021	hの求め方	自由振動記録から	平均			整理月日 昭和 年 月 日																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>共振曲線</th> <th>モード・土圧・K値図</th> <th>その他()</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"> </td> </tr> </tbody> </table>													共振曲線	モード・土圧・K値図	その他()																																																																																																										
共振曲線	モード・土圧・K値図	その他()																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>橋梁諸元</th> <th>上部</th> <th>下部(基礎)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>橋長(径間)</td> <td>225(68.3+87.4+68.3)m</td> <td>基礎形式 鋼管グイ</td> </tr> <tr> <td>巾</td> <td>6.0m</td> <td>根入長 20.5m</td> </tr> <tr> <td>形式</td> <td>上路3径間連続箱桁橋</td> <td>断面 φ1,500×φ114mm×φ223mm</td> </tr> <tr> <td>重量</td> <td>601t</td> <td>重量(土・水含む) 646.9t</td> </tr> <tr> <td>設計震度</td> <td>K_u = K_v =</td> <td>剛性</td> </tr> <tr> <td>上部からの重</td> <td>601t</td> <td>基本数</td> </tr> <tr> <td>脚柱形式</td> <td>箱体RCラーメン</td> <td></td> </tr> <tr> <td>脚柱長</td> <td>8.850m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>断面</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>重量・剛性</td> <td></td> <td>設計震度 K_u = K_v =</td> </tr> </tbody> </table>													橋梁諸元	上部	下部(基礎)	橋長(径間)	225(68.3+87.4+68.3)m	基礎形式 鋼管グイ	巾	6.0m	根入長 20.5m	形式	上路3径間連続箱桁橋	断面 φ1,500×φ114mm×φ223mm	重量	601t	重量(土・水含む) 646.9t	設計震度	K _u = K _v =	剛性	上部からの重	601t	基本数	脚柱形式	箱体RCラーメン		脚柱長	8.850m		断面			重量・剛性		設計震度 K _u = K _v =																																																																												
橋梁諸元	上部	下部(基礎)																																																																																																																							
橋長(径間)	225(68.3+87.4+68.3)m	基礎形式 鋼管グイ																																																																																																																							
巾	6.0m	根入長 20.5m																																																																																																																							
形式	上路3径間連続箱桁橋	断面 φ1,500×φ114mm×φ223mm																																																																																																																							
重量	601t	重量(土・水含む) 646.9t																																																																																																																							
設計震度	K _u = K _v =	剛性																																																																																																																							
上部からの重	601t	基本数																																																																																																																							
脚柱形式	箱体RCラーメン																																																																																																																								
脚柱長	8.850m																																																																																																																								
断面																																																																																																																									
重量・剛性		設計震度 K _u = K _v =																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>参考資料所在</th> <th>設計図面</th> <th>長崎県</th> <th>その他参考文献</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設計計算書</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>"</td> </tr> <tr> <td>土質調査書</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>"</td> </tr> <tr> <td>橋梁写真</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>"</td> </tr> </tbody> </table>													参考資料所在	設計図面	長崎県	その他参考文献	設計計算書	"	"	"	土質調査書	"	"	"	橋梁写真	"	"	"																																																																																													
参考資料所在	設計図面	長崎県	その他参考文献																																																																																																																						
設計計算書	"	"	"																																																																																																																						
土質調査書	"	"	"																																																																																																																						
橋梁写真	"	"	"																																																																																																																						

橋名 (ルート)	長 泥 橋 (富田市線)	試験対象 基礎形式	橋脚 P 鋼 杭	試験実施機関 実施・年月	青 森 県 S:42・8	加振方法 引張り(ワイヤ=プ)	加振方向 橋 軸	橋 梁 管 轄	青 森 県	引 用 報 告 書	青森県長泥橋振動試験結果報告(早大)	整 理 番 号	19-1																																																											
試験対象概略図・土質図・N値・計画配置図	X 三角スケール O ダイアルゲージ C は下流側 D は上																																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Test No.</th> <th>共振振動数 $f_r(\%)$</th> <th>減衰定数 h</th> <th colspan="2">共振時振巾(最大)</th> <th colspan="2">共振時土圧(最大)</th> <th>地盤係数 $K(Kg/cm)$</th> <th>換算係数 $E(Kg/cm)$</th> <th>加振力 $F(t)$</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3.7</td> <td>0.382</td> <td>9 Y₃</td> <td>0.058</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3.8</td> <td>0.390</td> <td>9 Y₃</td> <td>0.053</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4.0</td> <td>0.326</td> <td>9 Y₃</td> <td>0.060</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>平均</td> <td>3.83</td> <td>0.366</td> <td>hの求め方</td> <td>自由振動記録から</td> <td>平均</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Test No.	共振振動数 $f_r(\%)$	減衰定数 h	共振時振巾(最大)		共振時土圧(最大)		地盤係数 $K(Kg/cm)$	換算係数 $E(Kg/cm)$	加振力 $F(t)$	備 考	1	3.7	0.382	9 Y ₃	0.058							2	3.8	0.390	9 Y ₃	0.053							4	4.0	0.326	9 Y ₃	0.060							平均	3.83	0.366	hの求め方	自由振動記録から	平均									
	Test No.	共振振動数 $f_r(\%)$	減衰定数 h	共振時振巾(最大)		共振時土圧(最大)		地盤係数 $K(Kg/cm)$	換算係数 $E(Kg/cm)$	加振力 $F(t)$	備 考																																																													
	1	3.7	0.382	9 Y ₃	0.058																																																																			
	2	3.8	0.390	9 Y ₃	0.053																																																																			
4	4.0	0.326	9 Y ₃	0.060																																																																				
平均	3.83	0.366	hの求め方	自由振動記録から	平均																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">共振曲線</th> <th colspan="2">モード・土圧・K値図</th> <th>その他(強震観測)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"> </td> <td colspan="2"> </td> <td> 強震観測予定 </td> </tr> </tbody> </table>													共振曲線		モード・土圧・K値図		その他(強震観測)					強震観測予定																																																		
共振曲線		モード・土圧・K値図		その他(強震観測)																																																																				
				強震観測予定																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">橋 梁 諸 元</th> <th colspan="2">基礎形式</th> <th colspan="2">鋼 杭</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>上部</td> <td>橋長(径間)</td> <td>55.7.6 m</td> <td>基礎形式</td> <td>鋼 杭</td> <td></td> </tr> <tr> <td>形 式</td> <td>活荷重合成桁 1-2 連</td> <td></td> <td>根 入 長</td> <td>5.4.4 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>重 量</td> <td></td> <td></td> <td>断 面</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>設計震度</td> <td>$K_H =$ $K_V =$</td> <td></td> <td>重量(土+水)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>上部からの死荷重</td> <td></td> <td></td> <td>剛 性</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>脚柱形式</td> <td>鋼杭基礎重力式</td> <td></td> <td>本 数</td> <td>7本</td> <td></td> </tr> <tr> <td>脚柱長</td> <td>9.8.0 m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>断面</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>重量</td> <td>60.4.5 t</td> <td></td> <td>設計震度</td> <td>$K_H =$ $K_V =$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													橋 梁 諸 元		基礎形式		鋼 杭		上部	橋長(径間)	55.7.6 m	基礎形式	鋼 杭		形 式	活荷重合成桁 1-2 連		根 入 長	5.4.4 m		重 量			断 面			設計震度	$K_H =$ $K_V =$		重量(土+水)			上部からの死荷重			剛 性			脚柱形式	鋼杭基礎重力式		本 数	7本		脚柱長	9.8.0 m					断面						重量	60.4.5 t		設計震度	$K_H =$ $K_V =$	
橋 梁 諸 元		基礎形式		鋼 杭																																																																				
上部	橋長(径間)	55.7.6 m	基礎形式	鋼 杭																																																																				
形 式	活荷重合成桁 1-2 連		根 入 長	5.4.4 m																																																																				
重 量			断 面																																																																					
設計震度	$K_H =$ $K_V =$		重量(土+水)																																																																					
上部からの死荷重			剛 性																																																																					
脚柱形式	鋼杭基礎重力式		本 数	7本																																																																				
脚柱長	9.8.0 m																																																																							
断面																																																																								
重量	60.4.5 t		設計震度	$K_H =$ $K_V =$																																																																				
参考資料所在	設計図面	青 森 県	その他参考文献																																																																					
	設計計算書																																																																							
	土質調査書																																																																							
	橋梁写真																																																																							

橋名 (A-T)	長 泥 橋 (市港海市線)	試験対象 基礎形式	橋脚 P ₉ 鋼管杭	試験実施機関 実施・年月	青 森 県 S・42・8	加振方法 加振方向	起振機40t型 橋軸・橋軸直角	橋 梁 管 箱	青 森 県	引 用 報 告 書	青森県長泥橋振動試験結果報告(早大)	整 理 番 号	19-IV				
試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図																	
	橋 梁 諸 元	橋長(径間)	5 5 7.5 m	下 部 (基 礎)	基礎形式	鋼管杭	試験結果表	Test No.	共振数 f _r (%)	減衰定数 h	共振時巾(最大) 位置	共振時土圧(最大) 位置	地盤係数 K(Kg/cm ²)	換算係数 D(Kg/cm ²)	加振力 F(t)	備 考	
		巾 員			根 入 長	5 4.4 m		8	2.93	0.454	9 X ₁	87.6	0.0258				橋軸直角
		形 式	活荷重合成桁12連		断 面			9	2.96			88.4	0.256				
		重 量			重量(土水含む)			12	3.30			144.7	0.937				
		設計震度 K _H =	K _V =		剛 性			13	5.50			63.0	0.053				
		上部からの死荷重			本 数	7本		8	2.93	0.415	9 X ₂	58.6	0.173				
	参 考 資 料 所 在	設計図面		その他参考文献			9	2.96			60.6	0.175					
		設計計算書					1.2	3.30			98.0	0.228					
		土質調査書					1.3	5.50			40.9	0.034					
橋梁写真																	

 整理月日 昭和 年 月 日
 整理者 森 山

その他(強震観測)

強震観測予定

橋名 (ルート)	横吹橋 (中央高速道)	試験対象 基礎形式	P2基礎 深礎杭	試験実施機関 実施・年月	土研・耐震 S42・10	加振方法 40t起振	橋梁 橋軸	道路公団八王子建設 局相模湖工事	引用 報告書	基礎の振動実験報告 書(日立造船K-K技 研)	整理 番号	22-1						
試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図						試験 結果 表	Test No.	共振 振動数 fr (c/s)	減衰 定数 h	共振時振巾(最大)		共振時土圧 (最大)	地盤 係数 K _g (t/cm)	換算弾 性係数 E _g (t/cm)	加振力 F(t)	備考		
										位置	加速度 a(gal)	変位 a(cm)	位置	土圧 P _g (t/cm)				
										D ₁								
								12.6	0.252	D ₂		1.91×10 ⁻⁴				12.67		
								12.6	0.260	D ₃		2.36×10 ⁻⁴				12.50		
								-	-	D ₄								
								-	-	A ₁								
								12.5	0.216	A ₂								
								12.6	0.294	A ₃								
								-	-	A ₄								
平均		125.6	0.26	hの 求め方		共振曲線から		平均			5.51×10 ³	水平方向						
										9.8×10 ⁴	鉛直方向							
										整理番号	昭 年 月 日							
										整理者	森 山							
		共振曲線										モード・土圧・K値図		その他				
橋梁諸元	上部	橋長(径間)	19.3m (6.0+6.0+7.2+0.5×2)	下部 (基礎)	基礎形式	多柱基礎												
	巾員	11.90m	根入長		1.5m													
	形式	3径間連続デッキトラス橋	断面		φ2.5m×1.5m													
	重量		重量(土を含む)															
下部	設計震度	K _H =	K _V =	剛性														
	上部から 1の死荷重																	
	脚柱形式	鋼製ラーメン橋脚																
	脚柱長	39.0m																
脚断面																		
	脚重量・剛性																	
参考資料所在	設計図面	道路公団	その他参考文献															
	設計計算書	"	"															
	土質調査書	"	"															
	橋梁写真	"	"															

橋名 (ルート)	橋吹橋 (中央高速道)	試験対象 基礎形式	P2基礎 深礎杭	試験実施機関 実施・年月	土研・耐震 S42・10	加振方法 40t起振機	加振方向 橋軸直角	橋梁 橋管	道路公団八王子建設 局相模湖工事	引用 報告書	基礎の振動実験報告書 (日立造船K・K技研)	整理 番号	22-1																																				
試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図	<table><thead><tr><th>深度</th><th>地質名</th><th>地質図</th><th>N値</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>砕石</td><td></td><td>16</td></tr><tr><td>2</td><td>砂質土</td><td></td><td>26</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>27</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td>70</td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>95</td><td>風化岩</td><td></td><td></td></tr><tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>硬岩</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> 単位: mm A: 加速度計 D: 変位計 A₁, D₁ A₂, D₂ A₃, D₃ A₄, D₄ 基礎 (P₂)													深度	地質名	地質図	N値	0	砕石		16	2	砂質土		26	4			27	6			70	8				95	風化岩			11				12	硬岩		
	深度	地質名	地質図	N値																																													
	0	砕石		16																																													
	2	砂質土		26																																													
	4			27																																													
	6			70																																													
	8																																																
	95	風化岩																																															
	11																																																
	12	硬岩																																															
試験結果表	Test No.	共振振動数 fr (Hz)	減衰率 h	共振時振巾(最大)		共振時土圧(最大)		地盤係数 K _g (kg/cm ²)	換算弾性係数 E _g (kg/cm ²)	加振力 F (t)	備考																																						
				位置	加速度 a (gal)	変位 a (cm)	位置	土圧 P _g (kg/cm ²)																																									
		13.04	0.352	D ₁		0.79×10 ⁻³																																											
		12.80	0.408	D ₂		0.88×10 ⁻³				20.4																																							
		12.80	0.371	D ₃		1.22×10 ⁻³				19.7																																							
		12.80	0.405	D ₄		1.24×10 ⁻³				19.7																																							
				A ₁																																													
				A ₂																																													
				A ₃																																													
		12.85	0.265	A ₄																																													
試験結果図											0.12 f _s																																						
	平均	12.85	0.36	hの求め方		共振曲線から		平均			整理番号	昭年月日																																					
												整理者	森山																																				
	共振曲線					モード・土圧・K値図					その他																																						
	変位 ×10⁻³ cm 振動数 fr (c/s) fr=12.8 c/s 単位: ×10 cm																																																
	橋梁諸元	橋長(径間)	19.3m (6.0+6.0+7.2+0.5×2)	基礎形式	深礎杭																																												
		巾員	11.90 m	根入長	15 m																																												
		形式	3径間連続デッキトラス橋	断面	φ 2.5m×15m																																												
		重量		重量(土水含む)																																													
		設計震度	K _H = K _V =	剛性																																													
参考資料所在	上部からの死荷重		設計震度	K _H = K _V =																																													
	脚柱形式	鋳鉄ラーメン橋脚																																															
	脚柱長	39.0 m																																															
	脚断面																																																
	脚重量・剛性																																																
参考資料所在	設計図面	道路公団	その他参考文献																																														
	設計計算書	"	"																																														
	土質調査書	"	"																																														
	橋梁写真		"																																														

橋名 (ルート)	新小松川大橋 (国道14号)	試験対象	P ₈ 基礎杭(単杭)	試験実施機関	建設省関東地建	加振方法	起振機10t型	橋梁	首都国道工事	引用	新小松川大橋基礎杭	整理	23-1
		基礎形式	鋼管杭	実施・年月	8・43・2	加振方向	横軸直角	管轄	事務所	報告書	試験報告書その1	番号	

試験対象概略図・土質図(N値)・計器配置図	東京 単杭振動試験は17番の杭について行い。 ●ゲージ ○土圧計 千葉 ストレインゲージ 土圧計取付位置		<table border="1"> <tr> <th>標高</th> <th>柱状</th> <th>地質名</th> <th>N値</th> </tr> <tr> <td>AP+200</td> <td>図</td> <td></td> <td>0 10 20 30</td> </tr> <tr> <td>-4.79</td> <td></td> <td>シルト質細砂</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-9.04</td> <td></td> <td>シルト質細砂</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-9.49</td> <td></td> <td>砂質シルト</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-19.34</td> <td></td> <td>シルト質粘土</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-29.29</td> <td></td> <td>中砂</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-34.29</td> <td></td> <td>シルト質細砂</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>シルトの土層</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>細砂と粘土質</td> <td></td> </tr> </table>	標高	柱状	地質名	N値	AP+200	図		0 10 20 30	-4.79		シルト質細砂		-9.04		シルト質細砂		-9.49		砂質シルト		-19.34		シルト質粘土		-29.29		中砂		-34.29		シルト質細砂				シルトの土層				細砂と粘土質	
	標高	柱状	地質名	N値																																							
	AP+200	図		0 10 20 30																																							
	-4.79		シルト質細砂																																								
	-9.04		シルト質細砂																																								
	-9.49		砂質シルト																																								
	-19.34		シルト質粘土																																								
	-29.29		中砂																																								
	-34.29		シルト質細砂																																								
			シルトの土層																																								
		細砂と粘土質																																									
橋梁諸元	橋長(径間)	698.6m	基礎形式	スパイラル鋼管杭																																							
	上部	16.75m		根入長																																							
	形式	鋼製箱桁形式		断面	φ60.9cm																																						
	重量			重量(土・水)																																							
	設計震度	K _u = K _v =		剛性																																							
下部(基礎)	上部からの死荷重		杭本数	36本																																							
	脚柱形式	中空重力式																																									
	脚柱長	11.9m																																									
	断面	8.4m×2.37m																																									
参考資料所在	設計図面	首都国道工事・事務所	その他参考文献																																								
	設計計算書																																										
	土質調査書																																										
	橋梁写真																																										

試験結果表	Test No.	共振数 f _r (%)	減衰定数 h	共振時振巾(最大) 位置	加速度 a(gal)	変位 a _v (cm) ×10 ²	共振時土圧(最大) 位置	土圧 p(Kg/cm ²)	地係数 K(Kg/cm ²)	換算係数 E(Kg/cm ²)	加振力 F(t)	備考	
	1	8.8	0.142			4.55					2.5 f ²	振動増加時	
	2	8.2	0.146			8.35					5.0 f ²		
	3	8.3	0.142			9.99					7.5 f ²		
	1	8.5	0.165			4.55					2.5 f ²	振動減少時	
	2	7.9	0.153			8.55					5.0 f ²		
	3	8.0	0.156			9.90					7.5 f ²		
	平均	8.28	0.150	hの求め方 共振曲線から		平均							
	共振曲線 モード・土圧・K値図 その他()												
	試験結果図												

[illegible]

阪神高速道路公団模型橋脚
振動実験

土木研究所資料第812号
昭和48年3月(1973)

キーワード
阪神高速道路公団模型橋脚振動実験

栗林栄一
岩崎敏男

要旨 本報告は、当所が阪神高速道路公団の委託で、実施した阪神高速道路公団模型橋脚振動実験の結果を集約し、他の類似橋梁の振動実験の結果を対比検討の資料としてあわせて集録したものである。



郵便はがき

十円切手
をはって
下さい

2 8 0 -

千葉県千葉市穴川
四丁目十二番五二号
建設省土木研究所
振動研究室
御中

No. _____

No. _____

配布先氏名

配布先住所



土木研究所資料第812号 部

上記のとおり受領しました。

所 属(住所)

氏 名

印